



Distretto Idrografico delle Alpi Orientali

PIANO DI GESTIONE DELLE ACQUE

River Basin Management Plan

Aggiornamento 2015-2021

*Assetto dei corpi idrici superficiali
e sotterranei*

Volume 2

Marzo 2016



Distretto Idrografico delle Alpi Orientali

PIANO DI GESTIONE DELLE *River Basin Management Plan*

Aggiornamento 2015-2021

*Assetto dei corpi idrici superficiali
e sotterranei*

Volume 2

Marzo 2016

Distretto idrografico delle Alpi orientali

Autorità di bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza,
Piave, Brenta e Bacchiglione
Cannaregio 4314 - 30121 Venezia VE
Tel 041 714444 - Fax 041 714313

Autorità di bacino del fiume Adige
Piazza Vittoria 5 - 38122 Trento TN
Tel 0461 236000 - Fax 0461 233604

PEC alpiorientali@legalmail.it - www.alpiorientali.it

Comitato Tecnico dell'Autorità di bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta e Bacchiglione

rappresentante:

Ministero per l'Ambiente e la Tutela del Territorio e del Mare arch. Rosina De Piccoli
Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ing. Giampietro Mayerle
Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali
Ministero per i Beni e le Attività Culturali arch. Ugo Soragni
Dipartimento Protezione Civile dott. Angelo Corazza
Agenzia per la protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici dott. Stefano Laporta
Regione del Veneto ing. Tiziano Pinato
Regione Autonoma del Friuli-Venezia Giulia Ing. Giorgio Pocecco
Provincia Autonoma di Trento ing. Vittorio Cristofori
Provincia Autonoma di Bolzano dott. Rudolf Pollinger

esperto:

prof. Aronne Armanini, arch. Luigi Chiappini, ing. Silvia Galli, ing. Gianluigi
Giannella, ing. Arturo Magno, prof. Antonio Scipioni, dott. Giovanni Valgimigli

Comitato tecnico dell'Autorità di bacino del fiume Adige

rappresentante:

Ministero per l'Ambiente e la Tutela del Territorio e del Mare ing. Fabio Trezzini
Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ing. Giampietro Mayerle
Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali
Ministero per i Beni e le Attività Culturali arch. Ugo Soragni
Dipartimento Protezione Civile dott. Angelo Corazza
Agenzia per la protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici dott. Stefano Laporta
Regione del Veneto ing. Tiziano Pinato
Provincia Autonoma di Trento ing. Vittorio Cristofori
Provincia Autonoma di Bolzano dott. Rudolf Pollinger

esperto:

dott. Alessandro Alessandrini, prof. Aronne Armanini, ing. Luigi Chiappini, ing. Arturo
Magno, dott.ssa Paola Polselli, prof. Antonio Scipioni

Indirizzi generali: *Ing. Roberto Casarin*

Coordinamento e sviluppo del Piano: *Ing. Andrea Braidot*

Coordinamento con il Piano di gestione del rischio di alluvioni di cui alla direttiva 2007/60/CE: *Ing. Francesco Baruffi*

Coordinamento cartografia, base dati e reporting: *dott. Renato Angheben, in collaborazione con dott. Fabio Lazzari*

Elaborazione dei documenti di Piano: *dott. Livia Beccaro, dott. Alberto Cisotto, ing. Cristiana Gotti, dott. Sara Pasini, dott. Nicoletta Sanità, dott. Paola Sartori, dott. Marcello Zambiasi, dott. Laura De Siervo*

Coordinamento VAS e partecipazione pubblica, editing: *dott. Matteo Bisaglia, in collaborazione con arch. Maria Muratto, dott. Laura Dal Pozzo, ing. Massimo Cappelletto*

Coordinamento aspetti giuridici: *Avv. Cesare Lanna, in collaborazione con dott. Miriam Evita Ballerin*

Hanno inoltre collaborato:

per la Provincia Autonoma di Bolzano: *dott. Maria Luise Kiem, dott. Giovanni Moeseneder, dott. Daniela Oberlechner, geom. Ernesto Scarperi, dott. Paul Seidemann, dott. Thomas Senoner, dott. Valter Sommadossi, dott. Karin Sparber*

per la Provincia Autonoma di Trento: *dott. Stefano Cappelletti, dott. Sergio Finato, dott. Gioacchino Lomedico, dott. Guido Orsingher, dott. Elisabetta Romagnoni, con il supporto dell'ing. Mirko Tovažzi*

per l'Agenzia provinciale per la protezione dell'ambiente di Trento: *dott. Raffaella Canepel, ing. Veronica Casotti, dott. Catia Monauni, ing. Andrea Pontalti, dott. Sabrina Pozzi*

per la Regione del Veneto: *dott. Lisa Causin, dott. Mauro De Osti, dott. Maurizio Disegna, ing. Flavio Ferro, dott. Barbara Lazzaro, dott. Matteo Lizier, dott. Sergio Measso, dott. Chiara Rossi, dott. Gianluca Salogni, dott. Corrado Soccorso, ing. Fabio Strazzabosco, dott. Giovanni Ulliana, dott. Mattia Vnedrame, ing. Dorian Zanello, dott. Marta Novello, dott. Paolo Parati, dott. Francesca Ragusa, ing. Italo Saccardo, dott. Ivano Tanduo, dott. Anna Rita Zogno*

per la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia: *ing. Gianpietro Bortolussi, dott. Katia Crovatto, arch. Lucia De Colle, dott. Umberto Fattori, ing. Pietro Giusti, ing. Daniela Iervolino, ing. Federica Lippi, ing. Roberto Shack, arch. Pierpaolo Zanchetta, ing. Alessandro Zucca*

per l'Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente del Friuli Venezia Giulia: *dott. Floriana Aleffi, dott. Davide Brandolin, dott. Anna Lutman, dott. Giorgio Mattassi, dott. Luisella Milani, dott. Claudia Orlandi, dott. Stefano Pison, dott. Pietro Rossin, dott. Baldovino Toffolutti, dott. Antonella Zanella*

per la Regione Lombardia: *dott. Viviane Iacone, dott. Daniele Magni*

per l'Agenzia regionale per la prevenzione e protezione ambientale della Lombardia: *dott. Pietro Genoni, dott. Massimo Paleari*

per il Ministero delle Infrastrutture - Provveditorato regionale alle opere pubbliche: *ing. Fabio Riva, ing. Maria Adelaide Zito, con il supporto della dott. Patrizia Bidinotto, dell'ing. Sebastiano Carrer e della dott. Chiara Castellani*

Hanno collaborato inoltre:

per l'Autorità di bacino dei fiumi dell'Alto Adriatico: Chiara Artusato, Irma Bonetto, Leonardo Danieli, Anna De Carlo, Erminio Dell'Orto, Michele Ferri, Luigina Filippetto, Roberto Fiorin, Milena Fontebasso, Marco Gamba, Fabio Giuriato, Giorgio Gris, Roberta Longhin, Francesca Mastellone, Francesca Monego, Martina Monego, Daniele Norbiato, Roberta Ottoboni, Renelda Stocco, Giovanni Tomei, Cecilia Trevisan.

per l'Autorità di bacino del fiume Adige: Cristina Endrizzi, Giuseppe Fragola, Michele Giovannini, Luca Guarino, Donato Iob, Ciro Libraro, Paola Montesani, Guido Pergem, Alessandro Raneri, Daniele Rossi, Roberto Veltri, Antonio Ziantoni.

Publicato a marzo 2016

Sommario

1	Quadro normativo di riferimento	3
2	Caratterizzazione dei corpi idrici fluviali	4
2.1	Metodologia per l'individuazione dei tipi fluviali.....	4
2.2	Individuazione dei tipi fluviali nel territorio distrettuale.....	11
2.3	Criteri metodologici di individuazione dei corpi idrici fluviali.....	13
2.4	Elementi di qualità e corrispondenti condizioni di riferimento tipo-specifiche.....	17
2.4.1	<i>Provincia Autonoma di Trento</i>	19
2.4.2	<i>Provincia Autonoma di Bolzano</i>	19
2.4.3	<i>Regione del Veneto</i>	20
2.4.4	<i>Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia</i>	21
2.5	Individuazione dei corpi idrici fluviali del territorio distrettuale e sintesi delle modifiche operate rispetto al precedente Piano di gestione.....	23
2.6	Individuazione dei corpi idrici artificiali o fortemente modificati.....	25
2.6.1	<i>Approccio metodologico</i>	25
2.6.2	<i>Stato di avanzamento delle attività di designazione dei corpi idrici fortemente modificati</i>	27
2.7	Corpi idrici transfrontalieri e di interesse transfrontaliero.....	31
2.7.1	<i>Iniziative avviate con le Autorità transfrontaliere</i>	31
3	Caratterizzazione dei corpi idrici lacustri	34
3.1	Metodologia per l'individuazione dei tipi lacustri.....	34
3.2	Individuazione dei tipi lacustri nel territorio distrettuale.....	35
3.3	Criteri metodologici di individuazione dei corpi idrici lacustri.....	36
3.4	Individuazione dei corpi idrici lacustri del territorio distrettuale e sintesi delle modifiche operate rispetto al precedente Piano di gestione.....	36
3.5	Individuazione dei corpi idrici lacustri artificiali o fortemente modificati.....	37
3.5.1	<i>Approccio metodologico</i>	37
3.5.2	<i>Stato di avanzamento delle attività di designazione dei corpi idrici fortemente modificati</i>	37
4	Caratterizzazione delle acque di transizione	39
4.1	Metodologia per l'individuazione dei tipi delle acque di transizione.....	39
4.2	Individuazione delle acque di transizione del territorio distrettuale e sintesi delle modifiche operate rispetto al precedente Piano di gestione.....	40
4.3	Individuazione dei corpi idrici artificiali o fortemente modificati.....	42
4.3.1	<i>Stato di avanzamento delle attività di designazione dei corpi idrici fortemente modificati</i>	42
4.4	Elementi di qualità e corrispondenti condizioni di riferimento tipo-specifiche.....	42
5	Caratterizzazione delle acque marino-costiere	44
5.1	Metodologia per l'individuazione dei tipi delle acque marino-costiere.....	44
5.2	Criteri per la suddivisione delle acque costiere in diversi tipi.....	44
5.3	Individuazione dei tipi di acque marino-costiere nel territorio distrettuale e sintesi delle modifiche operate rispetto al precedente Piano di gestione.....	45

5.4	Individuazione dei corpi idrici artificiali o fortemente modificati	47
5.5	Elementi di qualità e corrispondenti condizioni di riferimento tipo-specifiche.....	47
6	Caratterizzazione delle acque territoriali	49
7	Caratterizzazione dei corpi idrici sotterranei.....	50
7.1	Metodologia per l'individuazione dei corpi idrici sotterranei.....	50
7.1.1	<i>Identificazione dei complessi idrogeologici.....</i>	<i>50</i>
7.1.2	<i>Criteri per l'identificazione degli acquiferi</i>	<i>50</i>
7.1.3	<i>Delimitazione dei corpi idrici.....</i>	<i>51</i>
7.1.4	<i>Criteri per la delimitazione dei corpi idrici sotterranei.....</i>	<i>51</i>
7.1.5	<i>Procedura suggerita per l'applicazione pratica del termine corpo idrico sotterraneo.....</i>	<i>52</i>
7.2	Integrazioni e modifiche intervenute rispetto al precedente Piano di gestione	53
7.3	Individuazione e descrizione dei corpi idrici sotterranei.....	53
7.3.1	<i>Corpi idrici sotterranei individuati dalla Regione Lombardia.....</i>	<i>54</i>
7.3.2	<i>Corpi idrici sotterranei individuati dalla Provincia Autonoma di Trento.....</i>	<i>54</i>
7.3.3	<i>Corpi idrici sotterranei individuati dalla Provincia Autonoma di Bolzano.....</i>	<i>58</i>
7.3.4	<i>Corpi idrici sotterranei individuati dalla Regione del Veneto.....</i>	<i>63</i>
7.3.5	<i>Corpi idrici sotterranei individuati dalla Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia.....</i>	<i>69</i>
7.4	Corpi idrici transfrontalieri e di interesse transfrontaliero.....	77
7.4.1	<i>Iniziative avviate con le Autorità transfrontaliere.....</i>	<i>78</i>
8	Elenco dei riferimenti cartografici fuori testo.....	79

1 Quadro normativo di riferimento

I “corpi idrici” superficiali e sotterranei rappresentano l’unità base a cui fare riferimento per la conformità con gli obiettivi ambientali imposti dalla Direttiva Quadro Acque.

Il corpo idrico è definito come una “coerente sotto-unità di un bacino idrografico o di un distretto idrografico” alla quale sia possibile assegnare l’obiettivo ambientale previsto dalla Direttiva, cioè il raggiungimento di un buono stato ecologico delle acque.

I corpi idrici sono a loro volta suddivisi nelle seguenti categorie di acque;

- acque sotterranee (sorgenti montane e falde freatiche e artesiane);
- acque superficiali (fiumi, laghi/invasi, acque lagunari, acque marino-costiere, acque territoriali).

Nelle Tavole 3 e 4 vengono rappresentati rispettivamente i corpi idrici superficiali e sotterranei del Distretto delle Alpi orientali.

Per ciascuna categoria di acque è stato realizzato un piano conoscitivo finalizzato a quantificare le pressioni e gli impatti che insistono sui singoli corpi idrici (prelievi d’acqua, scarichi, ...) e a monitorare lo stato di salute di ciascun corpo idrico. La metodologia ha inizio con la tipizzazione di fiumi, laghi, acque di transizione e acque marino-costiere, ovvero l’individuazione di “tipi” di acque caratteristici, per ognuno dei quali vengono definite le relative condizioni di riferimento, cioè le condizioni ideali in assenza di pressioni antropiche. Segue poi l’individuazione dei singoli corpi idrici superficiali e sotterranei, fatta sulla base delle pressioni significative e di discontinuità importanti. Attraverso un’apposita rete di monitoraggio vengono rilevate le condizioni reali dei corpi idrici, mediante indicatori biologici (pesci, macroinvertebrati e flora acquatica), chimici, quantitativi e idromorfologici. La procedura, che è iterativa, si conclude con la classificazione dello stato ecologico e dello stato chimico di ogni corpo idrico, che risulta dal confronto tra le condizioni reali rilevate e quelle di riferimento tipo-specifiche.

La Direttiva Quadro Acque riconosce che, sotto specifiche condizioni, alcuni corpi idrici potrebbero effettivamente non essere in grado di raggiungere l’obiettivo di qualità ambientale, e quindi consente agli Stati Membri di identificarli e designarli come corpi idrici artificiali (AWB) o corpi idrici fortemente modificati (HMWB) ovvero di assegnare una proroga del termine fissato per il loro raggiungimento o di attribuire loro obiettivi ambientali meno restrittivi.

L’art. 74 comma 2, lettera g, del D.Lgs. 152/06 definisce come fortemente modificato “un corpo idrico superficiale la cui natura, a seguito di alterazioni fisiche dovute a un’attività umana, è sostanzialmente modificata, come risulta dalla designazione fattane dall’Autorità competente in base alle disposizioni degli artt. 118 e 120”. Per alterazione fisica si può intendere qualunque alterazione i cui effetti si traducano in modificazioni idromorfologiche tali da provocare un mutamento sostanziale delle caratteristiche naturali originarie del corpo idrico.

L’art. 74 comma 2, lettera f, del D.Lgs. 152/06 definisce il corpo idrico artificiale come “un corpo idrico superficiale creato da un’attività umana”. In altre parole il corpo idrico artificiale si differenzia dal corpo idrico fortemente modificato in quanto è un “nuovo” corpo idrico creato dall’uomo laddove non esisteva alcun corpo idrico naturale e non si origina per evoluzione fisica, spostamento, o riallineamento di un preesistente corpo idrico naturale.

La possibilità di classificare corpi idrici fortemente modificati e artificiali è stata introdotta per consentire agli Stati Membri di non rinunciare a quegli usi specifici che garantiscono funzioni sociali ed economiche, attuando nel contempo le misure di mitigazione dell’impatto finalizzate al miglioramento della qualità dei corpi idrici. I criteri tecnici per l’identificazione dei corpi idrici artificiali e fortemente modificati per le acque fluviali e lacustri, sono stati pubblicati relativamente di recente, attraverso l’emanazione del D.M. 156/2013, e le Regioni sono attualmente impegnate nei conseguenti adempimenti operativi.

2 Caratterizzazione dei corpi idrici fluviali

2.1 Metodologia per l'individuazione dei tipi fluviali

La definizione del quadro tecnico di riferimento per l'implementazione della Direttiva 2000/60/CE prevede alcuni passaggi chiave che sono: la tipizzazione dei corsi d'acqua, la definizione dei corpi idrici e l'attribuzione ad ogni corpo idrico della classe di rischio di non raggiungimento degli obiettivi di qualità previsti a livello europeo. Per quanto riguarda la tipizzazione, la Direttiva 2000/60/CE prevede che gli Stati membri debbano effettuare una caratterizzazione iniziale dei corpi idrici superficiali e una classificazione in Tipi fluviali mediante uno dei due sistemi previsti dall'Allegato II (sistemi A o B).

Nel dicembre 2006 è stata presentata dal Ministero dell'Ambiente la metodologia per la tipizzazione dei corsi d'acqua italiani. Questa metodologia, riportata nel D.M. 16 giugno 2008, n. 131 è stata adottata per la tipizzazione definitiva e ufficiale dei corsi d'acqua da parte delle Amministrazioni del Distretto. Il documento del MATTM relativo alla "Metodologia per l'individuazione di tipi per le diverse categorie di acque superficiali" propone un approccio che si articola su tre livelli:

- definizione di idroecoregioni (HER), cioè di aree geografiche all'interno delle quali gli ecosistemi di acqua dolce dovrebbero presentare una limitata variabilità per le caratteristiche chimiche, fisiche e biologiche. Questo primo livello di pianificazione si basa su una regionalizzazione del territorio europeo eseguita in Francia dal Centre Nationale du Machinisme Agricole, du Génie Rural, des Eaux et des Forêts (CEMAGREF);
- definizione di tipi fluviali all'interno delle HER sulla base di un ristretto numero di variabili non incluse tra quelle utilizzate per la definizione delle HER;
- definizione di tipologie di maggior dettaglio.

Il primo livello di pianificazione si basa su una regionalizzazione del territorio europeo eseguita in Francia dal Centre Nationale du Machinisme Agricole, du Génie Rural, des Eaux et des Forêts (CEMAGREF) e prevede la definizione di tipi fluviali all'interno delle idro-ecoregione (HER) sulla base di un ristretto numero di variabili non incluse tra quelle utilizzate per la definizione delle HER.

Il concetto di idro-ecoregione, derivato dal concetto di ecoregione terrestre, pone al centro dell'attenzione gli ecosistemi acquatici e le loro peculiarità in relazione agli ecosistemi terrestri. È basato su un approccio dall'alto verso il basso dove i fattori di controllo globali determinano le condizioni locali osservate nei fiumi. La classificazione geografica o gli ecosistemi terrestri sono stati adattati agli ecosistemi acquatici da Omernick (1987) (in Wasson et al., 2002). La diversità naturale dei fiumi è considerata il risultato della sovrapposizione di due fattori: il gradiente monte-valle e l'eterogeneità regionale i.e. differenze tra le HER (Wasson et al., 2001).

L'approccio metodologico è basato sulle teorie di controllo gerarchico degli ecosistemi acquatici dove i fattori di controllo globali determinano le condizioni locali osservate lungo i fiumi. La diversità naturale dei corsi d'acqua è considerata il risultato della sovrapposizione di due fattori: l'eterogeneità regionale e il gradiente monte-valle. L'eterogeneità regionale è individuata attraverso l'identificazione delle HER definite sulla base dei principali fattori che determinano le caratteristiche degli ecosistemi acquatici: orografia, geologia, clima. Il gradiente monte-valle e quindi la zonizzazione longitudinale di un corso d'acqua sono in stretta relazione con la sua taglia.

Il metodo utilizzato per assegnare ai corsi d'acqua una classe dimensionale è l'ordinamento secondo Strahler che classifica tratti fluviali in funzione della loro posizione nel reticolo idrografico, assegnando un codice numerico progressivo monte-valle dove il primo ordine corrisponde alla testata del bacino.

Il secondo livello porta all'individuazione di tipologie di massima, sulla base degli elementi descrittivi tra quelli del Sistema B, sistema scelto in Italia per la classificazione: perennità e persistenza, origine del corso d'acqua, distanza dall'origine (intesa come indicatore della taglia del corso d'acqua), morfologia dell'alveo (per i fiumi temporanei), influenza del bacino a monte. È articolato a sua volta in 6 steps e consente di individuare tipi fluviali all'interno delle HER attraverso l'utilizzo di pochi elementi descrittivi considerati significativi e di relativa facile applicabilità a scala italiana.

Come previsto dall'Allegato 3 del D.Lgs. 152/06, sono stati presi in considerazione ai fini della tipizzazione i corsi d'acqua aventi bacino idrografico maggiore di 10 km². Non sono stati tipizzati corsi d'acqua aventi bacino idrografico di superficie minore.

I risultati di Livello 3 devono consentire una ridefinizione più accurata dei criteri/limiti utilizzati nei due livelli precedenti, sulla base delle specificità territoriali, dei dati disponibili, di particolari necessità gestionali, ecc. e offrono la possibilità di compensare eventuali incongruenze che derivano dalla definizione delle tipologie di Livello 2.

Livello	Fattori obbligatori	Fattori opzionali	Altri fattori
1. Regionalizzazione	Altitudine, composizione geologica (litologia), latitudine, longitudine	Pendenza media del corpo idrico, precipitazioni, temperatura dell'aria	
2. Definizione di una tipologia di massima	Distanza dalla sorgente (per la dimensione)	Forma e configurazione dell'alveo principale	Origine, influenza del bacino a monte, perennità e persistenza
3. Definizione di una tipologia di dettaglio		Composizione media del substrato	Temperatura, portata/regime/curve di durata, interazioni con la falda, carattere lenticolo-tico, altro

Tabella 1 - Lista dei fattori considerati nei tre livelli proposti per la realizzazione della tipologia per i fiumi italiani

Livello 1: idro-ecoregioni (HER)

Il CEMAGREF, basandosi sulle differenze geografiche/geologiche/topologiche di massima, ha individuato a livello europeo numerose idro-ecoregioni di cui 21 interessano l'Italia come rappresentato in Figura 3. Il territorio occupato dai bacini idrografici delle Alpi orientali è interessato da 4 idro-ecoregioni: Alpi centro-orientali (INNER ALPS – E), Prealpi e Dolomiti (CALCAREOUS SOUTHERN ALPS AND DOLOMITES), Pianura Padana (PO PLAIN), Carso (YUGOSLAVIAN KARST).



Figura 1 - Idro-ecoregioni individuate dal CEMAGREF che interessano l'Italia

Nell'individuazione delle idro-ecoregioni la prima distinzione è stata fatta tra Alpi e Pianura Padana. Le Alpi sono state a loro volta suddivise secondo lo schema della geologia classica nei tre gruppi geografici: meridionali,

centrali e orientali. La terza HER è l'area delle Dolomiti, che si differenzia litologicamente dalle Alpi orientali per la prevalenza delle rocce carbonatiche di calcio e magnesio (dolomie).

Le idro-ecoregioni individuate dal CEMAGREF sono state verificate e modificate su scala regionale.

Il primo approccio per tracciare le idro-ecoregioni del Veneto si è basato sul criterio oggettivo della quota. A partire da un modello digitale del terreno (DTM) sono state delineate le isolinee di quota pari a 200 e 800 metri, che rappresentano le linee di separazione rispettivamente tra le idro-ecoregioni di Pianura Padana e Prealpi e tra Prealpi e Alpi centro – orientali.

Il metodo porta alla generazione di zone lunghe e strette che si incuneano nella idro-ecoregione a monte, corrispondenti alle valli dei principali fiumi (es. fiume Piave, torrente Cordevole), che si è ritenuto opportuno “smussare”.

I confini finali delle idro-ecoregioni sono rappresentate in Figura 2 (destra), dove le due linee sono state ottenute unendo i diversi punti di cambio di idro-ecoregione delle aste naturali oggetto della Direttiva 2000/60/CE.

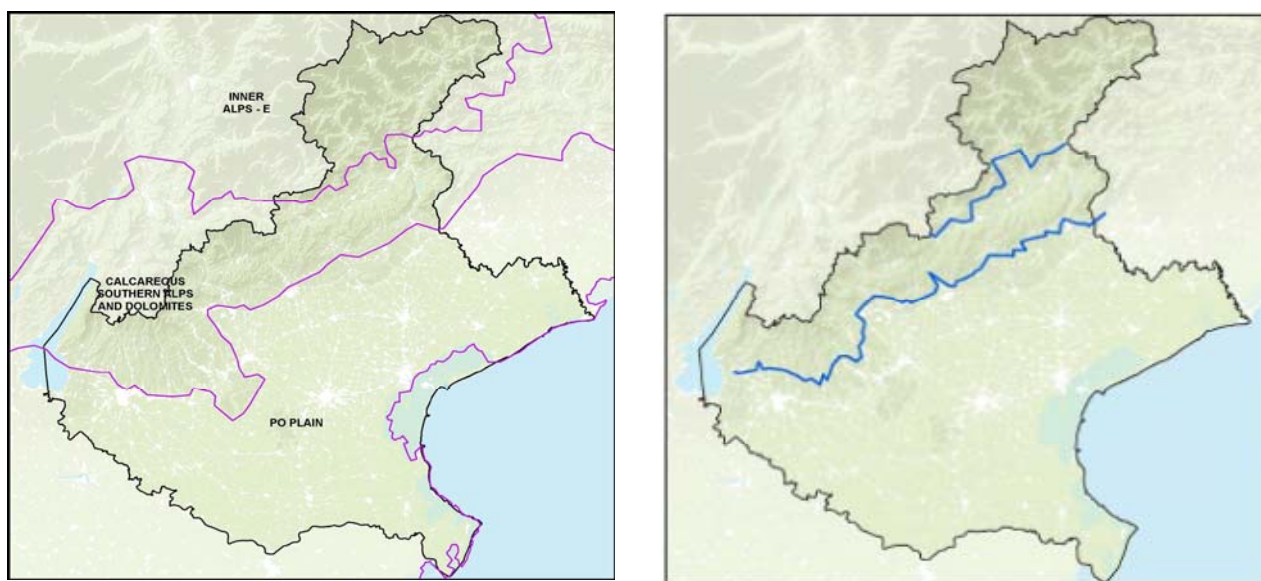


Figura 2 - A sinistra le idro-ecoregioni individuate dal CEMAGREF che interessano il Veneto; a destra i confini finali delle idro-ecoregioni dopo le modifiche apportate dalla Regione del Veneto

Anche in Provincia di Trento è stato utilizzato un criterio di individuazione strettamente legato alla litologia, successivamente corretto su base altimetrica e climatologia ed infine ulteriormente modificato ai confini provinciali per connettersi con le HER individuate dalle vicine Regioni o Province. In particolare sono state assegnate all'HER “Prealpi Dolomiti” il massiccio del Brenta e la valle di Non, tranne la fascia settentrionale che confina con la Val d'Ultimo (gruppo delle Maddalene) in quanto non coerente con la matrice calcarea.

Nel caso della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia è stato necessario ritoccare alcuni confini per meglio adattarli alla scala di dettaglio utilizzata per le operazioni di tipizzazione (1:5000). In particolare:

- si è aumentato il dettaglio per la delimitazione tra le Idro-Ecoregioni “Prealpi Dolomiti” e “Pianura Padana”. In questo caso è stata utilizzata la carta delle pendenze (DEM a 20 m ottenuta a partire dalla CTRN 1:5000) e la linea risulta ora molto più articolata per la presenza delle “rientranze” in corrispondenza delle valli dei corsi d'acqua che si immettono in pianura;
- si è deciso di far coincidere la linea di separazione tra le Idro-Ecoregioni “Alpi centro-orientali” e “Prealpi Dolomiti” con lo spartiacque tra Tagliamento e Piave. Nella proposta originale del Cemagref, infatti, il bacino dell'Alto Tagliamento risultava diviso trasversalmente pur senza un effettivo riscontro di discontinuità delle condizioni geografiche, climatiche ed ecologiche;
- per quanto riguarda la limitata porzione del bacino del Piave ricadente nel territorio regionale è stato concordato con la Regione del Veneto di farla ricadere interamente nella Idro-Ecoregione “Alpi centro-orientali”, coerentemente con il resto del bacino;

- qualche modifica è stata apportata anche nella zona del Collio goriziano come conseguenza all'adattamento tra le IdroEcoregioni "Prealpi Dolomiti" e "Pianura Padana" e tenendo conto delle caratteristiche ambientali.

È importante che ad una prima definizione teorica di HER segua una validazione "ecologica" basata sui diversi elementi biologici (invertebrati, pesci, ecc...) in modo da verificare se i limiti delle classi fissati sulla base di cambiamenti dell'ambiente fisico corrispondessero a cambiamenti delle comunità biologiche. A questo scopo una prima serie di campionamenti sul territorio iniziata nell'aprile 2008 ha permesso di verificare e confermare la distinzione tra le IdroEcoregioni "Prealpi Dolomiti" e "Pianura Padana".

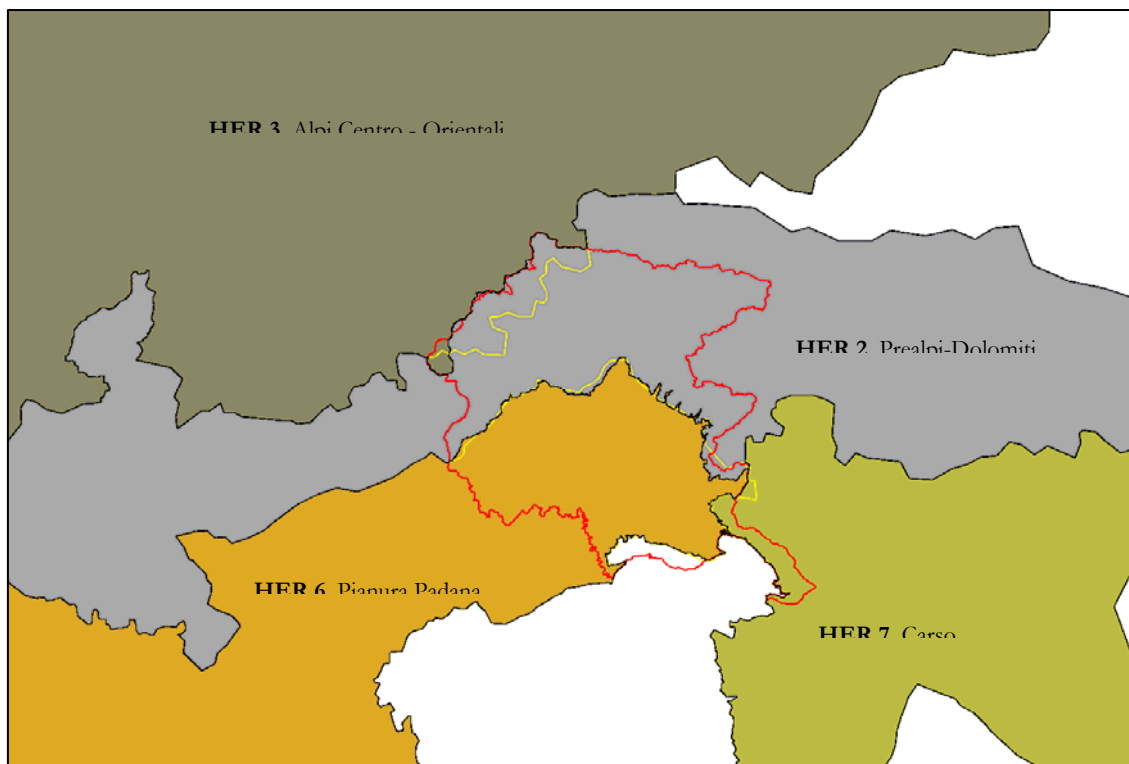


Figura 3 - Modifiche apportate alla prima delimitazione delle HER su grande scala e adattamento al territorio della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia

In Figura 3 sono rappresentate le HER modificate rispetto alla precedente delimitazione (in colore giallo).

Livello 2: Definizione di una tipologia di massima

Il secondo passaggio consiste nell'individuazione, all'interno delle HER precedentemente stabilite, di tipologie identificabili mediante una lista di parametri abiotici che descrivono il corso d'acqua nelle sue condizioni di naturalità e sono dunque indipendenti dalla presenza di alterazioni di origine antropica.

Vanno censiti in quanto significativi tutti i corsi d'acqua naturali aventi un bacino idrografico superiore a 10 km²; a questi si aggiungono tutti quei corpi idrici che, per valori naturalistici e/o paesaggistici o per particolari utilizzazioni in atto, hanno rilevante interesse ambientale. Sono considerati, altresì, significativi tutti i canali artificiali che restituiscono, almeno in parte, le proprie acque in corpi idrici naturali superficiali e aventi portata di esercizio di almeno 3 m³/s. In mancanza di dati di portata e non essendo stato specificato altro criterio nel decreto 131/2008, la Provincia Autonoma di Trento ha utilizzato i medesimi criteri dimensionali utilizzati per i corsi d'acqua naturali.

In base alla loro semplice applicabilità sono stati scelti dal CNR – IRSA i seguenti criteri:

- perennità e persistenza;
- origine del corso d'acqua;

- distanza dall'origine (intesa come indicatore della taglia del corso d'acqua);
- morfologia dell'alveo (per i fiumi temporanei);
- influenza del bacino a monte.

Per quanto riguarda i corsi d'acqua con superficie minore di 10 km², la normativa impone di applicare la tipizzazione nel caso di ambienti di particolare rilevanza paesaggistico-naturalistica, di ambienti individuati come siti di riferimento nonché per i corsi d'acqua che hanno un carico inquinante tale da modificare significativamente il corpo idrico recettore. Sotto quest'ottica si è scelto di procedere alla tipizzazione dei più importanti corsi d'acqua di risorgiva, per i quali, oltretutto, risulta riduttivo e poco applicabile il limite del bacino idrografico. Inoltre sono stati tipizzati altri corpi idrici di natura carsica e sede di importanti approvvigionamenti idrici.

Perennità e persistenza

Il parametro "perennità e persistenza" ha lo scopo di riconoscere e caratterizzare i fiumi di carattere temporaneo in area mediterranea.

Si intende perenne un fiume che ha acqua in alveo 365 giorni l'anno tutti gli anni; di contro, temporaneo è un fiume soggetto a periodi di asciutta totale durante l'anno o almeno 2 anni su 5.

I temporanei a loro volta sono distinti in:

- intermittente: presenta acqua in alveo per più di 8 mesi l'anno; possono presentare asciutte solamente in parti del loro corso e/o più volte durante l'anno;
- effimero: presenta acqua in alveo per meno di 8 mesi l'anno, ma stabilmente;
- episodico: presenta acqua in alveo solo in seguito a precipitazioni particolarmente intense, anche meno di una volta ogni 5 anni.

La definizione del regime dei corsi d'acqua, come prevede l'individuazione delle tipologie, è stata ricavata al netto delle eventuali pressioni antropiche (derivazioni, sbarramenti, ecc.).

Non sempre è facile estrapolare il regime di un corso d'acqua in condizioni di naturalità e spesso manca un monitoraggio di dettaglio della perennità/temporaneità, soprattutto per quanto riguarda i corsi d'acqua minori. I fiumi, o tratti di essi, sono stati, perciò, classificati, semplificando, così, anche il numero finale di tipologie, in perenni o temporanei.

Origine del corso d'acqua (nel caso dei fiumi perenni)

Il fiume è discriminato in base alla sua origine permettendo così di evidenziare ecosistemi di particolare interesse o a carattere peculiare.

Le tipologie riconosciute sono 5:

- da scorrimento superficiale di acque di precipitazione o da scioglimento di nevai;
- da grandi laghi;
- da ghiacciai;
- da sorgenti;
- da acque sotterranee (risorgive e fontanili).

Si intende che tale caratterizzazione abbia maggior valore in prossimità del punto di origine perdendo le sue peculiarità con l'aumento della distanza percorsa dal fiume verso valle, dove il corso d'acqua assumerà presumibilmente caratteristiche confrontabili con quelle di un corso d'acqua originatosi da acque di pioggia.

Distanza dalla sorgente (nel caso dei fiumi perenni)

La distanza dalla sorgente è strettamente correlata con la dimensione del bacino essendone un descrittore indiretto e fornendo indicazioni sulla taglia del corso d'acqua, come dimostrato da dati sperimentali.

Sono state calcolate 5 classi di taglia per corso d'acqua come indicato nella Tabella 2.

Taglia corso d'acqua	Distanza dalla sorgente	Superficie del bacino sotteso	Codice
Corso d'acqua molto piccolo	< 5 km	< 25 km ²	1
Corso d'acqua piccolo	5 – 25 km	25 – 150 km ²	2

Taglia corso d'acqua	Distanza dalla sorgente	Superficie del bacino sotteso	Codice
Corso d'acqua medio	25 – 75 km	150 – 750 km ²	3
Corso d'acqua grande	75 -150 km	750 -2500 km ²	4
Corso d'acqua molto grande	> 150 km	> 2500 km ²	5
*	< 10 km		6*

Tabella 2 - Corrispondenza tra la taglia di un corso d'acqua e la distanza dall'origine (* per i corsi d'acqua con origine da sorgenti o da acque sotterranee aventi una distanza dalla sorgente inferiore a 10 km non si applica il codice 1 ma è previsto il codice 6)

Nella Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia si è deciso in linea generale di prendere in considerazione l'estensione del bacino a monte. Nel caso particolare dei corsi d'acqua di risorgiva si è invece reputato più significativo tener conto della distanza dalla sorgente.

Tale criterio non deve comunque essere applicato a priori con puro calcolo numerico ma adeguato a discontinuità realmente esistenti, come la confluenza di un altro corso d'acqua di ordine superiore, pari o inferiore di un'unità, o casi specifici che determinano una qualche importante disomogeneità ecologica.

Morfologia dell'alveo (nel caso dei fiumi temporanei)

La morfologia dell'alveo fluviale è il criterio scelto per la tipizzazione dei fiumi temporanei in alternativa alla distanza dalla sorgente utilizzata per i perenni. Si è ritenuto, infatti, che il carattere di temporaneità rendesse debole la correlazione della portata con la dimensione del bacino e di conseguenza la correlazione tra quest'ultima e le biocenosi fluviali che d'altra parte sono fortemente influenzate dalle caratteristiche morfologiche periodicamente rimodellate a seguito degli eventi di piena.

I corsi d'acqua per i quali la morfologia dell'alveo risulta particolarmente importate per caratterizzare la struttura e il funzionamento dell'Ecosistema sono quelli di pianura, collina e quelli di fondovalle montani. I due raggruppamenti possibili sono:

- Meandriforme, sinuoso o confinato;
- Semiconfinato, transizionale, a canali intrecciati o fortemente anastomizzato.

Influenza del bacino a monte (IBM)

L'IBM è un parametro direttamente correlato al concetto di idro-ecoregione. Definendo, infatti, le macroaree delle idro-ecoregioni, si presume che al loro interno persistano condizioni altamente comparabili tra gli ecosistemi acquatici, condizioni che d'altro canto dovrebbero essere significativamente differenti tra HER distinte. Ne consegue che un fiume che attraversi idro-ecoregioni diverse risente di quella a monte del tratto considerato.

Tale influenza è calcolata con un semplice rapporto matematico:

$$IBM = \text{Estensione totale del fiume} / \text{Estensione del fiume nella HER di appartenenza}$$

Anche in questo caso in Regione Friuli Venezia Giulia si è deciso di ragionare in termini di bacino sotteso per i corsi d'acqua montani e in termini di lunghezza o distanza dalla sorgente per i corsi d'acqua di risorgiva.

L'estensione totale del fiume e quella nella HER di appartenenza sono da intendersi entrambe calcolate a partire dal sito in esame verso monte secondo lo schema riportato in Tabella 3.

HER	IBM	Influenza bacino di monte
HER 2, 6, 7	$IBM \leq 1.25$	TRASCURABILE O NULLA (T)
	$1.25 \leq IBM \leq 2$	DEBOLE(D)
	$IBM \geq 2$	FORTE (F)
HER 3		NON APPLICABILE (N) (per i soli corsi endogeni)

Tabella 3 - Classificazione dell'influenza del bacino di monte in base all'indice IBM

Livello 3: Definizione di una tipologia di dettaglio

Il terzo livello della tipizzazione è opzionale anche se auspicabile poiché permette di scendere ad una scala di maggior dettaglio al fine di valorizzare le informazioni approfondite, già disponibili localmente e ritenute di particolare rilevanza per la caratterizzazione dei corsi d'acqua, in quanto strettamente correlate con gli ecosistemi acquatici. Gli indicatori da utilizzare possono essere parametri morfologici (caratteristiche dell'alveo), chimici, fisici e descrittivi specifici (granulometria del substrato, carattere lenticò - lotico, variazioni di interazione con la falda, ecc).

Il terzo livello dovrebbe, inoltre, affiancare l'individuazione dei corpi idrici ai sensi della WFD e consentire la definizione di eventuali sottotipi.

Codifica delle tipologie

Tutti i dati elaborati seguono la codifica contenuta in appendice al decreto sulla "modalità di trasmissione delle informazioni sullo stato di qualità dei corpi idrici e sulla classificazione delle acque", come indicato in Tabella 4.

Idro-ecoregioni		Origine		Distanza sorgente		Influenza Bacino Monte	
		01 ÷ 21 (Numerazione delle 21 HER nelle quali è stato suddiviso il territorio italiano)	Perenni	SS	Scorrimento Superficiale	1	<5 km
GL	Grandi Laghi			2	5-25 km	D	Debole
SR	Sorgenti			3	25-75 km	F	Forte
AS	Acque Sotterranee			4	75-150 km	N	Non applicabile
GH	Ghiacciai			5	>150 km		
			6	<10 km			
Temporanei	Persistenza		Morfologia alveo				
	IN		Intermittenti	7	Meandriforme, sinuoso o confinato		
	EF		Effimeri	8	Semiconfinato, transizionale, canali intrecciati fortemente anastomizzato		
	EP		Episodici				

Tabella 4 - Metodologia per la codifica dei tipi fluviali

Per le idro-ecoregioni del territorio dei bacini idrografici delle Alpi orientali i codici sono indicati in Tabella 5.

Cod_Italia	Nome italiano	Nome originale
02	PREALPI_DOLOMITI	SOUTHERN PREALPS AND DOLOMITES
03	ALPI CENTRO-ORIENTALI	INNER ALPS - EAST
06	PIANURA PADANA	PO PLAIN
07	CARSO	YUGOSLAVIAN KARST

Tabella 5 - Codici numerici e denominazione delle idro-ecoregioni italiane. Per consentire un più agevole confronto con altri documenti si riporta anche la denominazione in uso in Europa secondo il CEMAGREF (aprile 2007)

Per le tipologie fluviali e i corpi idrici è utilizzato un codice alfanumerico:

HER	Orig/Pers	Dist/ Morf	IBM

I passaggi operativi sono i seguenti e per ognuno di questi corrisponde un identificativo come indicato di seguito:

- attribuzione della Idro-Ecoregione di appartenenza (HER);
- distinzione tra tratti fluviali perenni o temporanei (P o T);
- indicazione dell'origine del corso d'acqua (SS, GL, SR, AS, GH);
- indicazione della taglia del tratto sulla base della sua distanza dalla sorgente (01, 02, 03, 04, 05, 06);
- indicazione della persistenza dei corsi d'acqua temporanei (IN, EF, EP);
- definizione delle caratteristiche morfologiche (07, 08);
- quantificazione della possibile influenza del bacino di monte sul tratto fluviale in esame (T, D, F, N).

2.2 Individuazione dei tipi fluviali nel territorio distrettuale

La procedura di tipizzazione descritta condotta dalle competenti Amministrazioni nell'ambito del distretto delle Alpi orientali ha avuto quale esito l'individuazione dei tipi fluviali indicati nella successiva Tabella 6.

Codice tipo	HER/Origine - Persistenza/Distanza dall'origine - Morfologia/Influenza bacino a monte/Alveo disperdente/Canali intrecciati	Frequenza tipo
02AS6T	Prealpi Dolomiti/Acque sotterranee/< 10 km/Nulla o trascurabile	3
02EP7T	Prealpi-Folomiti/Episodico/Meandriforme/Nulla o trascurabile	5
02EP8T	Prealpi-Dolomiti/Episodico/Semiconfinato/Nulla o trascurabile	14
02GL1T	Prealpi Dolomiti/Grandi Laghi/< 5 km/Nulla o trascurabile	1
02IN7T	Prealpi Dolomiti/Intermittenti/Meandriforme, sinuoso o confinato/Nulla o trascurabile	63
02IN8T	Prealpi-Dolomiti/Intermittente/Semiconfinato/ Nulla o trascurabile	1
02SR2D	Prealpi Dolomiti/Sorgente carsica/5-25 km/Debole	1
02SR2T	Prealpi Dolomiti/Sorgenti/5-25 km/Nulla o trascurabile	7
02SR3F	Prealpi Dolomiti/Sorgente carsica/25-75 km/Forte	3
02SR6D	Prealpi Dolomiti/Sorgente carsica/< 10 km/Debole	1
02SR6T	Prealpi Dolomiti/Sorgenti/< 10 km/Nulla o trascurabile	85
02SS1D	Prealpi Dolomiti/Scorrimento superficiale/< 5 km/Debole	2
02SS1T	Prealpi Dolomiti/Scorrimento superficiale/< 5 km/Nulla o trascurabile	190
02SS2D	Prealpi Dolomiti/Scorrimento superficiale/5-25 km/Debole	7
02SS2F	Prealpi Dolomiti/Scorrimento superficiale/5-25 km/Forte	11
02SS2T	Prealpi Dolomiti/Scorrimento superficiale/5-25 km/Nulla o trascurabile	101
02SS3D	Prealpi Dolomiti/Scorrimento superficiale/25-75 km/Debole	5
02SS3F	Prealpi Dolomiti/Scorrimento superficiale/25-75 km/Forte	4
02SS3T	Prealpi-Dolomiti/Scorrimento superficiale/25-75 km/ Nulla o trascurabile	20
02SS4F	Prealpi Dolomiti/Scorrimento superficiale/75-150 km/Forte	6
02SS4T	Prealpi-Dolomiti/Scorrimento superficiale/75-150 km/ Nulla o trascurabile	4

Codice tipo	HER/Origine - Persistenza/Distanza dall'origine - Morfologia/Influenza bacino a monte/Alveo disperdente/Canali intrecciati	Frequenza tipo
02SS5F	Prealpi Dolomiti/Scorrimento superficiale/> 150 km/Forte	7
03GH1N	Alpi Centro-Orientali/Ghiacciai/< 5 km/Non applicabile	26
03GH2N	Alpi Centro-Orientali/Ghiacciai/5-25 km/Non applicabile	17
03GH6N	Alpi Centro-Orientali/Ghiacciai/< 10 km/Non applicabile	21
03IN7N	Alpi Centro-Orientali/Intermittenti/Meandriforme, sinuoso o confinato/Non applicabile	13
03SR2N	Alpi Centro-Orientali/Sorgente carsica/5-25 km/Non applicabile	8
03SR3N	Alpi Centro-Orientali/Sorgente carsica/25-75 km/Non applicabile	6
03SR6N	Alpi Centro-Orientali/Sorgenti/5-25 km/Non applicabile	76
03SS1N	Alpi Centro-Orientali/Scorrimento superficiale/< 5 km/Non applicabile	207
03SS2N	Alpi Centro-Orientali/Scorrimento superficiale/5-25 km/Non applicabile	149
03SS3N	Alpi Centro-Orientali/Scorrimento superficiale/25-75 km/Non applicabile	26
03SS4N	Alpi Centro-Orientali/ Scorrimento superficiale/75-150 km/Non applicabile	8
06AS2D	Pianura Padana/Acque sotterranee/5-25 km/Debole	1
06AS2T	Pianura Padana/Acque sotterranee/5-25 km/ Nulla o trascurabile	29
06AS3T	Pianura Padana/Acque sotterranee/25-75 km/ Nulla o trascurabile	12
06AS4D	Pianura Padana/Acque sotterranee/75-150 km/Debole	3
06AS5F	Pianura Padana/Acque sotterranee/> 150 km/Forte	3
06AS6T	Pianura padana/Acque sotterranee/< 10 km/Nulla o trascurabile	123
06EF7D	Pianura Padana/Effimero/Meandriforme/Debole	4
06EF7F	Pianura Padana/Effimero/Meandriforme/Forte	1
06EF7T	Pianura Padana/Effimero/Meandriforme/ Nulla o trascurabile	4
06EF8D	Pianura Padana/Effimero/Semiconfinato/Debole	2
06EF8F	Pianura Padana/Effimero/Semiconfinato/Forte	1
06EF8T	Pianura Padana/Effimero/Semiconfinato/ Nulla o trascurabile	3
06EP7D	Pianura Padana/Episodico/Meandriforme/Debole	2
06EP7F	Pianura Padana/Episodico/Meandriforme/Forte	2
06EP7T	Pianura Padana/Episodico/Meandriforme, sinuoso o confinato/Nulla o trascurabile	7
06EP8D	Pianura Padana/Episodico/Semiconfinato/Debole	2
06EP8F	Pianura Padana/Episodico/Semiconfinato/Forte	2
06EP8T	Pianura Padana/Episodico/Meandriforme/Nulla o trascurabile	1
06IN7D	Pianura Padana/Intermittenti/Meandriforme, sinuoso o confinato/Debole	3
06IN7F	Pianura Padana/Intermittenti/Meandriforme, sinuoso o confinato/Forte	9
06IN7T	Pianura Padana/Intermittenti/Meandriforme, sinuoso o confinato/Nulla o trascurabile	29
06IN8F	Pianura Padana/Intermittente/semiconfinato/forte	2
06SR2DSINO	Pianura Padana/Sorgenti/5-25 km/Debole/SI/NO	2
06SR2T	Pianura Padana/Sorgenti/5-25 km/Nulla o trascurabile	4
06SR3D	Pianura Padana/Sorgente carsica/25-75 km/Debole	3
06SR3F	Pianura Padana/Sorgente carsica/25-75 km/Forte	1
06SR6D	Pianura Padana/Sorgente carsica/< 10 km/Debole	8
06SR6F	Pianura Padana/Sorgente carsica/< 10 km/Forte	1

Codice tipo	HER/Origine - Persistenza/Distanza dall'origine - Morfologia/Influenza bacino a monte/Alveo disperdente/Canali intrecciati	Frequenza tipo
06SR6T	Pianura Padana/Sorgenti/< 10 km/Nulla o trascurabile	30
06SS1D	Pianura Padana/Scorrimento superficiale/< 5 km/Debole	1
06SS1F	Pianura Padana/Scorrimento superficiale/< 5 km/Forte	3
06SS1T	Pianura Padana/Scorrimento superficiale/< 5 km/Nulla o trascurabile	65
06SS2D	Pianura Padana/Scorrimento superficiale/5-25 km/Debole	10
06SS2F	Pianura Padana/Scorrimento superficiale/5-25 km/Forte	8
06SS2T	Pianura Padana/Scorrimento superficiale/5-25 km/Nulla o trascurabile	83
06SS3D	Pianura Padana/Scorrimento superficiale/25-75 km/Debole	6
06SS3F	Pianura Padana/Scorrimento superficiale/25-75 km/Forte	5
06SS3FSINO	Pianura Padana/Scorrimento superficiale/25-75 km/Forte/SI/NO	2
06SS3T	Pianura Padana/Scorrimento superficiale/25-75 km/Nulla o trascurabile	43
06SS4D	Pianura Padana/Scorrimento superficiale/75-150 km/ Debole	3
06SS4F	Pianura Padana/Scorrimento superficiale/75-150 km/Forte	6
06SS4FSISI	Pianura Padana/Scorrimento superficiale/75-150 km/Forte/SI/SI	3
06SS4T	Pianura Padana/Scorrimento superficiale/75-150 km/Nulla o trascurabile	10
06SS5D	Pianura Padana/Scorrimento superficiale/> 150 km/Forte	2
06SS5F	Pianura Padana/Scorrimento superficiale/> 150 km/Forte	7
06SS5FNOSI	Pianura Padana/Scorrimento superficiale/> 150 km/Forte/NO/SI	1
06SS5FSINO	Pianura Padana/Scorrimento superficiale/> 150 km/Forte/SI/NO	1
07IN7T	Carso/Intermittente/Meandriforme/Nulla o trascurabile	1
07SR6T	Carso/Sorgente carsica/< 10 km/Nulla o trascurabile	1
07SS1T	Carso/Scorrimento superficiale/< 5 km/Nulla o trascurabile	1
07SS2T	Carso/Scorrimento superficiale/5-25 km/Nulla o trascurabile	2
Non tipizzato	Fosse o canali artificiali	156

Tabella 6 - Elenco completo delle tipologie fluviali rilevate dalle competenti Amministrazioni

2.3 Criteri metodologici di individuazione dei corpi idrici fluviali

Una volta definite le tipologie all'interno di ogni categoria di acque superficiali (fiumi, laghi/invasi, acque di transizione e acque costiere) e valutati gli impatti che insistono sulle medesime categorie di acque, il passo successivo consiste nell'identificazione dei corpi idrici. Il D.Lgs. 152/06, all'art. 74, comma 2, lettera h, definisce il corpo idrico superficiale come "un elemento distinto e significativo di acque superficiali, quale un lago, un bacino artificiale, un torrente, fiume o canale, acque di transizione o un tratto di acque costiere". I "corpi idrici", nell'intendimento della Direttiva europea, rappresentano le unità a cui fare riferimento per riportare e accertare la conformità con gli obiettivi ambientali. Un "corpo idrico superficiale" deve avere condizioni tali che sia possibile assegnare una ed una sola classe di stato ecologico delle acque con sufficiente attendibilità e precisione sulla base dei programmi di monitoraggio effettuati.

I criteri e i metodi per l'individuazione dei corpi idrici superficiali sono descritti alla sezione B del decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 16 giugno 2008, n. 131 (Regolamento recante i criteri tecnici per la caratterizzazione dei corpi idrici (tipizzazione, individuazione dei corpi idrici, analisi delle pressioni)). In sintesi i passaggi previsti dal decreto ministeriale per arrivare alla definizione dei corpi idrici superficiali sono, nell'ordine:

1. valutazione delle caratteristiche fisiche;

2. valutazione degli impatti delle pressioni quantitative, qualitative e idromorfologiche che comportano una variazione dello stato ecologico;
3. suddivisione delle acque superficiali in relazione alle aree protette per le quali sono stabiliti obiettivi specifici tali per cui i corpi idrici che vi ricadono sono assoggettati a loro volta ad obiettivi aggiuntivi.

L'individuazione dei corpi idrici deve essere finalizzata ad una razionale gestione delle acque superficiali e pertanto, ferma restando la necessità di suddividere il corpo idrico laddove vi siano dei cambiamenti nel suo stato ecologico, si è operato cercando di evitare un'eccessiva frammentazione.

La Direttiva 2000/60/CE prevede che un corpo idrico appartenga ad un unico tipo fluviale; sulla base di ciò, in prima battuta tutti i tratti fluviali tipizzati possono essere considerati corpi idrici.

All'interno di ogni tratto tipizzato è stata verificata la necessità di una suddivisione in più corpi idrici sulla base dei seguenti criteri:

- Caratteristiche fisiche naturali;
- Pressioni prevalenti;
- Stato di qualità.

Caratteristiche fisiche naturali: all'interno di ogni tratto fluviale tipizzato è necessario verificare l'eventuale presenza di confluenze significative, tali da introdurre variazioni rilevanti del regime idrologico a valle e potenzialmente influire sullo stato di qualità in ragione del carico inquinante veicolato o dell'effetto diluente.

Pressioni prevalenti: un corpo idrico deve rappresentare un tratto fluviale omogeneo anche per ciò che riguarda le pressioni antropiche insistenti sullo stesso, direttamente o perché presenti nel bacino sotteso. Il tratto fluviale tipizzato è stato quindi sottoposto ad un'analisi delle pressioni al fine di evidenziare la presenza di disomogeneità significative, tali da influenzare potenzialmente lo stato di qualità e giustificare la suddivisione in più corpi idrici, relative alle principali categorie di pressioni antropiche: uso del suolo, sorgenti puntuali, derivazioni e alterazioni idromorfologiche.

L'analisi delle pressioni dovrebbe anche condurre alla prima individuazione di corpi idrici nei quali le pressioni idromorfologiche sono prevalenti, il corpo idrico è potenzialmente a rischio di raggiungimento degli obiettivi di qualità, e quindi potrebbe rappresentare un possibile corpo idrico fortemente modificato (HMWB).

Sono state quindi analizzate le pressioni antropiche significative, in particolare: pressioni da fonte puntuale (proveniente da attività e impianti di depurazione civile, impianti industriali, siti inquinati ed altri), inquinamento significativo da fonte diffusa (proveniente da dilavamento urbano, attività agricole e di altro tipo), stima e individuazione delle estrazioni significative di acqua per usi urbani, industriali, agricoli e di altro tipo, stima e individuazione dell'impatto delle regolazioni significative del flusso idrico sulle caratteristiche complessive del flusso e sugli equilibri idrici, individuazione delle alterazioni morfologiche significative dei corpi idrici.

Per la definizione dei corpi idrici l'analisi delle pressioni condotta è stata di tipo qualitativo; è stata cioè valutata in ambiente GIS la presenza di discontinuità significative del tipo di pressione insistente all'interno di un tratto tipizzato. L'analisi condotta successivamente nell'ambito della procedura di valutazione del rischio è stata di tipo quali-quantitativo e ha portato alla valutazione del rischio di non raggiungimento degli obiettivi per ogni corpo idrico in ragione del tipo e dell'entità delle pressioni insistenti attraverso l'impiego di indicatori di maggior dettaglio.

Stato di qualità: un corpo idrico deve rappresentare un tratto fluviale omogeneo anche per quanto riguarda lo stato di qualità. Per i tratti fluviali per i quali sono disponibili dati di stato derivanti da pregresse attività di monitoraggio, i principali cambi di stato possono essere utilizzati per delineare i limiti di un corpo idrico, integrando tali dati con il risultato dell'analisi delle pressioni. Infatti, se un tratto fluviale presenta disomogeneità sulla base delle pressioni, ma lo stato è uniforme, potrebbe essere considerato un corpo idrico unico.

E' tuttavia necessario tenere presente che i dati disponibili all'atto della prima designazione dei corpi idrici fluviali (ex D.Lgs. 152/99) definivano lo stato di qualità in modo diverso da quanto previsto dalla WFD sia per quanto riguarda gli elementi biologici monitorati sia le modalità di espressione del giudizio di qualità. I risultati dei monitoraggi successivi ed ulteriori considerazioni ed approfondimenti potranno quindi essere utilizzati per la ridefinizione nel tempo dei confini dei corpi idrici.

Nella definizione dei corpi idrici sulla base dei criteri sopra esposti, si è partiti dal presupposto che in prima battuta ogni tratto tipizzato corrispondesse a un corpo idrico. I tratti fluviali tipizzati per i quali è stata necessaria una suddivisione ulteriore in più corpi idrici sono prevalentemente quelli di corsi d'acqua di collina o fondovalle

appartenenti alle classi di taglia piccola, media o grande. Nella maggior parte dei casi il taglio è stato determinato dalla presenza di confluenze significative o dalla presenza di variazione della categoria di pressione prevalente insistente.

I dati prodotti nelle attività di individuazione dei corpi idrici sono stati organizzati in un dataset geografico. In particolare per quanto riguarda lo strato informativo, il prodotto ottenuto riguarda la creazione dei dati alfanumerici che caratterizzano il reticolo idrografico, distinguendo e descrivendo i corsi d'acqua, i tipi fluviali e i corpi idrici.

La struttura delle base dati geografiche e alfanumeriche consente una transcodifica nel caso in cui a livello nazionale venga modificata la modalità di codifica.

In alcuni casi si è deciso di procedere alla tipizzazione anche di corsi d'acqua con superficie inferiore a 10 km². Come previsto dalla metodologia del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, l'attribuzione della classe di taglia è stata comunque applicata in modo flessibile e non rigido, privilegiando le particolarità riferibili ad un significato ecologico prima che strettamente dimensionale.

Identificazione, cartografia e perimetro dei corpi idrici nelle Province Autonome di Bolzano e di Trento

L'identificazione dei corpi idrici ha suddiviso i corsi d'acqua, sia naturali che artificiali, sulla base di parametri fisico-geomorfologici (confluenze, variazioni di pendenza, variazioni morfologiche dell'alveo e della valle, differenze idrologiche, apporti sorgivi, variazioni dell'interazione con la falda, variazioni della fascia riparia) e delle pressioni antropiche:

- dighe: spezzano fisicamente la continuità del fiume da monte a valle generando invasi artificiali e quindi corpi idrici distinti per definizione;
- sbarramenti: generalmente associati a grosse derivazioni, spezzano fisicamente la continuità del fiume da monte a valle;
- briglie: ostacoli spesso insormontabili per la fauna ittica, sono state usate come causale di corpo idrico, quando presenti in veri e propri sistemi (numero elevato e di grandi dimensioni);
- grandi derivazioni e restituzioni: a scopo irriguo od idroelettrico, sono state valutate in rapporto alla portata dei fiumi relativi quando non affiancate dagli sbarramenti (derivazioni) ed in rapporto ai dati di qualità delle acque (restituzioni);
- alterazioni dirette dell'alveo quali arginature, rettificazioni e tombinature;
- centri urbani significativi;
- scarichi industriali e dei depuratori: gli scarichi sono stati visionati su scala di bacino idrografico, tenendo conto non solo di quelli diretti sul fiume analizzato, ma anche di quelli presenti sugli affluenti;
- cambio dell'uso del suolo, in particolare da bosco a pascolo/prato.

Identificazione, cartografia e perimetro dei corpi idrici del Veneto

I corpi idrici rappresentano le unità elementari dei corsi d'acqua attraverso cui ne viene effettivamente stimato lo stato di qualità ecologica ed esercitate le misure di controllo, salvaguardia e risanamento; ne consegue che la loro identificazione debba essere accurata nonché finalizzata alla corretta attuazione della Direttiva nei suoi obiettivi ambientali.

La definizione che ne dà l'articolo 2.10 della Direttiva è la seguente: "Un corpo idrico è un elemento distinto e significativo di acque superficiali, quale un lago, un bacino artificiale, un torrente, fiume o canale, parte di un torrente, fiume o canale, acque di transizione o un tratto di acque costiere."

L'identificazione dei corpi idrici ha previsto la suddivisione dei corsi d'acqua, anche artificiali, sulla base di parametri fisico-geomorfologici e sulla base delle pressioni antropiche.

Le caratteristiche fisiche-geomorfologiche naturali significative considerate sono:

- confluenze;
- variazioni di pendenza;
- variazioni di morfologia in alveo;
- variazione della forma della valle;
- differenze idrologiche;

- apporti sorgivi rilevanti;
- variazioni dell'interazione con la falda;
- discontinuità importanti nella struttura della fascia riparia.

Sono state prese in considerazione, poi, valutando specificatamente il loro potenziale o reale impatto sul corso d'acqua dando priorità a quelle ritenute maggiormente impattanti a lungo termine, le seguenti pressioni antropiche:

- dighe: senza esclusioni, dal momento che spezzano fisicamente la continuità del fiume da monte a valle generando invasi artificiali e quindi corpi idrici distinti per definizione;
- sbarramenti: generalmente associati a grosse derivazioni, spezzano fisicamente la continuità del fiume da monte a valle;
- briglie: ostacoli spesso insormontabili per la fauna ittica, sono state usate come causale di corpo idrico, quando presenti in veri e propri sistemi (numero elevato e di grandi dimensioni) facilmente individuabili da foto aerea;
- mulini: anch'essi ostacoli per i pesci, data la loro frequenza in molti fiumi di pianura e non conoscendone nella maggior parte dei casi lo stato di attività, si è scelto di dargli un peso relativo, inferiore rispetto ad altri tipi di sbarramenti ed eventualmente di prendere in considerazione il primo a monte e l'ultimo a valle di un fiume;
- conche di navigazione;
- grandi derivazioni e restituzioni: a scopo irriguo o idroelettrico, sono state valutate in rapporto alla portata dei fiumi relativi quando non affiancate dagli sbarramenti (derivazioni) e in rapporto ai dati di qualità delle acque (restituzioni);
- alterazioni dirette dell'alveo quali arginature, rettificazioni e tombinature;
- centri urbani significativi;
- scarichi industriali e dei depuratori: gli scarichi sono stati visionati su scala di bacino idrografico, tenendo conto non solo di quelli diretti sul fiume analizzato, ma anche di quelli presenti sugli affluenti.

Hanno costituito motivo di suddivisione le industrie IPPC, a meno di pochissime eccezioni rappresentate dal caso in cui la portata dei loro scarichi potesse essere considerata poco influente a fronte di quella del corpo recettore o dal caso in cui il fiume risultasse già fortemente compromesso dall'inquinamento.

Per tutte le altre industrie, escludendone alcune categorie giudicate irrilevanti quali gli autolavaggi, distributori e simili, si è posto il limite indicativo di portata dello scarico $\geq 10\%$ della portata del corpo recettore. Le analisi puntuali degli scarichi e i dati di qualità delle acque hanno, inoltre, fornito le informazioni necessarie per valutarne l'impatto e le criticità, quali fenomeni correlati di inquinamento organico o di metalli pesanti. Laddove ci fosse la presenza di più scarichi critici distanziati entro pochi chilometri, è stato preso il primo come limite superiore di un corpo idrico caratterizzato da pressioni analoghe reiterate.

Per quanto riguarda i depuratori, ne è stata valutata la dimensione espressa in abitanti equivalenti, la presenza di una componente industriale e le analisi degli scarichi, analogamente alle industrie. Si è scelto di considerare come soglia critica per i grandi fiumi il numero di 50.000 abitanti equivalenti, modulando tale valore agli altri fiumi in modo proporzionale.

Quando sono presenti più fattori di pressione di natura diversa, quali ad esempio: uno sbarramento con derivazione e a seguire uno o più scarichi oppure l'inizio di una significativa area urbanizzata e a seguire degli scarichi, si è deciso di volta in volta quale indicatore scegliere come causale primaria della suddivisione rendendo gli altri subordinati in una sintesi complessiva. Occorre fare notare che l'analisi della vegetazione riparia è stata poco utilizzata nel processo di delimitazione dei corpi idrici, non perché di scarsa importanza, ma in quanto le macroscopiche discontinuità della fascia riparia sono generalmente associate ad altri fattori quali l'urbanizzazione e le arginature.

Ne consegue che tale criterio viene in un certo senso assoggettato ad altri che lo esprimono implicitamente. Ne è esempio la definizione di limite su "apertura della valle": l'ingresso del fiume in una piana è sistematicamente relazionata con la trasformazione del territorio in terreni agricoli e/o urbanizzati a discapito delle fasce riparie.

Nel processo di individuazione dei corpi idrici sono, inoltre, stati considerati i confini delle aree protette, per le quali sono stabiliti obiettivi specifici. Perciò i corpi idrici che ricadono all'interno di tali aree protette sono assoggettati a loro volta ad obiettivi aggiuntivi.

Per evitare un'eccessiva frammentazione dei corsi d'acqua in innumerevoli corpi idrici, sono stati applicati dei compromessi tra l'individuazione dei tipi e quella dei corpi idrici ed è stato fissato un limite indicativo della lunghezza minima del corpo idrico pari al 10% della lunghezza totale del corso d'acqua.

Identificazione, cartografia e perimetro dei corpi idrici del Friuli Venezia Giulia

Come riportato nel Piano di Tutela, il terzo livello della tipizzazione è un passaggio facoltativo che consente di affinare la suddivisione ottenuta al livello precedente. L'analisi più approfondita ad ulteriori fattori, quali temperatura dell'acqua, regime delle portate, interazione con la falda, granulometria del substrato, ecc., consente di adattare le tipologie alle specificità territoriali e di compensare eventuali incongruenze o disomogeneità.

Al momento non si ritiene ancora di poter affrontare questo livello, in attesa dei primi risultati dei monitoraggi a partire dalla tipizzazione di secondo livello. Ciononostante si prevede in seguito di tener conto ad esempio della distinzione in substrato siliceo, calcareo e depositi alluvionali, nonché di selezionare i tratti di corsi d'acqua in pianura che non hanno ancora le caratteristiche per poter essere contraddistinti come acque di transizione ma dove la presenza di un certo grado di salinità ne modifica sensibilmente le condizioni biologiche e chimico-fisiche.

2.4 Elementi di qualità e corrispondenti condizioni di riferimento tipo-specifiche

Per gli elementi biologici la classificazione si effettua sulla base del valore di Rapporto di Qualità Ecologica (RQE), ossia del rapporto tra il valore del parametro biologico osservato e il valore dello stesso parametro, corrispondente alle condizioni di riferimento per il tipo di corpo idrico in osservazione. Pertanto, la classificazione degli elementi biologici deve tener conto del tipo di corpo idrico e delle relative condizioni di riferimento tipo-specifiche contenute nel DM 260/2010.

Per quanto riguarda la categoria dei fiumi non essendo ancora state definite le condizioni specifiche per ogni tipo, queste sono raggruppate nel DM 260/2010 per gruppi di tipi (macrotipi) in attesa di definizioni di dettaglio.

La Direttiva 2000/60/CE (WFD) prevede l'identificazione, a livello di ecoregioni e sulla base di pochi e semplici descrittori facilmente raffrontabili su grande scala, dei tipi di corpi idrici e per ognuno di essi la successiva definizione delle "condizioni tipo-specifiche", cioè le condizioni rilevate nei siti di riferimento, quindi assunte come quelle "ideali" per ciascuna tipologia.

Il sistema di classificazione dello Stato Ecologico prevede che per tutte le componenti biologiche considerate il risultato venga espresso come scostamento dalle condizioni di riferimento che si rilevano negli ambienti privi di pressioni antropiche. Lo scostamento dal valore atteso RQE, è il rapporto tra il valore del parametro analitico (ad es. indici derivati da metriche di abbondanza e diversità del popolamento macrobentonico, oppure abbondanza e diversità delle specie di diatomee) riscontrato nei siti di monitoraggio e quello rilevato nei siti di riferimento.

I siti di riferimento sono stati individuati dalle diverse regioni italiane in ambienti privi di pressione antropica e i valori di riferimento sono pubblicati nel D.Lgs. 152/06. Pertanto la classificazione dello stato dei singoli elementi di qualità biologica ha tenuto conto solo degli esiti del processo di intercalibrazione di cui alla Decisione 2008/915/CE, già recepita nel D.Lgs. 152/06 e non della Decisione 2013/480/UE pubblicata sulla GUUE in data 8 ottobre 2013, in attesa che quest'ultima venga incorporata nella proposta di modifica del DM 260/2010 in corso di approvazione.

La ricerca delle condizioni di riferimento è effettuata dapprima sul territorio mentre, laddove non sia possibile individuare naturalmente i corpi idrici di riferimento, è necessario definirli in via teorica sulla base di un modello o di serie storiche basate su informazioni pregresse.

Tali condizioni di riferimento rappresentano le caratteristiche biologiche, idromorfologiche e fisico chimiche tipiche di un corpo idrico relativamente immune da impatti antropici e sono necessarie per definire lo stato di qualità ambientale «elevato»: un ecotipo, cioè, caratterizzato da condizioni e comunità specifiche le cui componenti chimico-fisiche ed ecologiche non sono risultate influenzate da pressione antropica significativa.

Nel decreto, ai fini della classificazione dello stato ecologico dei corpi idrici fluviali, sono riportati, le metriche e/o gli indici da utilizzare per i seguenti elementi di qualità biologica:

Macroinvertebrati

I macroinvertebrati bentonici sono aggregati in 8 gruppi (macrotipi), come indicati alla Tab. 4.1/a dell'Allegato 1 del D.M. 260/2010 - Macrotipi fluviali e rapporto tra tipi fluviali per Macroinvertebrati, di cui quelli riportati in Tabella 7 interessano i corpi idrici fluviali ricadenti nel Distretto delle Alpi orientali.

Area geografica	Macrotipi fluviali	Descrizione sommaria	Idrocoregioni
Alpino	A1	calcareo	1, 2, 3, 4 (Alpi)
	A2	siliceo	
Centrale	C	Tutti i tipi delle idrocoregioni ricadenti nell'area geografica centrale	1, 2, 3, 4, 5, 7 (aree collinari o di pianura)
			6 (Pianura Padana a nord del fiume Po)

Tabella 7 – Macrotipi fluviali per i macroinvertebrati bentonici nel Distretto delle Alpi orientali

Diatomee

Al pari dei macroinvertebrati bentonici, anche le diatomee sono aggregate in 8 gruppi (macrotipi) indicati alla Tab. 4.1/a dell'Allegato 1 del D.M. 260/2010 - Macrotipi fluviali e rapporto tra tipi fluviali per Diatomee, di cui quelli riportati in Tabella 8 interessano i corpi idrici fluviali ricadenti nel Distretto Alpi orientali.

Area geografica	Macrotipi fluviali	Descrizione sommaria	Idrocoregioni
Alpino	A1	calcareo	1, 2, 3, 4 (Alpi)
	A2	siliceo	
Centrale	C	Tutti i tipi delle idrocoregioni ricadenti nell'area geografica centrale	1, 2, 3, 4, 5, 7 (aree collinari o di pianura)
			6 (Pianura Padana a nord del fiume Po)

Tabella 8 – Macrotipi fluviali per le diatomee nel Distretto delle Alpi orientali

In particolare per la tipologia 02SR6, è risultato difficile assegnare un macrotipo di intercalibrazione univoco in quanto, applicando il D.M. 260/2010, sono stati utilizzati per i diversi EQ, più macrotipi di tipo A e C.

Macrofite

Per le macrofite i tipi fluviali sono aggregati in 12 gruppi (macrotipi) come indicati alla Tabella 4.1/b dell'Allegato 1 del D.M. 260/2010, di cui quelli riportati in Tabella 9 interessano i corpi idrici fluviali ricadenti nel Distretto Alpi orientali.

Area geografica	Macrotipi fluviali	Descrizione sommaria	Idrocoregioni
Alpino	Aa	Molto piccoli e piccoli	1, 2, 3, 4 (Alpi)
	Ab	Medi	
Centrale	Ca	Molto piccoli e piccoli	1, 2, 3, 4, 5, 7 (aree collinari o di pianura)
	Cb	Medi	6 (Pianura Padana a nord del fiume Po)
	Cc	Grandi e molto grandi	

Tabella 9 – Macrotipi fluviali per le macrofite nel Distretto delle Alpi orientali

Pesci

L'elemento di qualità biologica "Fauna ittica" non risulta sensibile ai descrittori utilizzati per la tipizzazione effettuata ai sensi dell'Allegato 3 del D.M. 260/10. Pertanto, ai fini della classificazione si considerano tutti i tipi

fluviali presenti nelle idroecoregioni, prendendo a riferimento di volta in volta la comunità ittica attesa, in relazione alle zone zoogeografico-ecologiche riportate nella tabella 4.1.1/h di cui alla sezione “Pesci” del paragrafo A.4.1.1 dell’Allegato 1 del decreto.

2.4.1 Provincia Autonoma di Trento

In Provincia di Trento sono stati finora individuati 11 di questi siti, dieci in corpi idrici che hanno una distanza dalla sorgente inferiore a 25 km e uno in un corpo idrico ricadente nella categoria 25-75 km. Di questi, nell’ambito del Distretto Alpi orientali, sono stati finora individuati quelli riportati in Tabella 10. Si fa notare come i siti di riferimento possono essere localizzati su corpi idrici che non sono in stato ecologico elevato: infatti, il sito può avere una lunghezza minore del corpo idrico, per cui in alcuni casi il tratto di corpo idrico in cui è ubicato il sito risulta essere integro dal punto di vista idromorfologico, mentre subito a valle il corpo idrico presenta alterazioni idromorfologiche tali da far scendere l’IQM.

Codice regionale corpo idrico	Denominazione sito monitoraggio	Codice sito
A3Z4010000010tn	TORRENTE BARNES - BRESIMO	SD000527
A303000000020tn	TORRENTE MELEDRIO	VP000026
B100000000030tn	TORRENTE VANOI - CANAL SAN BOVO loc. SERRAI	SD000806
A051000000010tn	TORRENTE ALA - Loc. Acque Nere	SD000143
A153000000020tn	TORRENTE TRAVIGNOLO - PANEVEGGIO	VP000033
A052010000020tn	TORRENTE LENO DI TERRAGNOLO - Loc. GEROLI	SD000145

Tabella 10 - Elenco dei siti di riferimento della Provincia Autonoma di Trento individuati nel Distretto delle Alpi orientali

Per garantire il loro ruolo di riferimento risulta essenziale che i corpi idrici in cui sono ubicati restino privi di pressioni almeno in tutto il tratto a monte e nel tratto del sito. A tal fine all’art. 3 delle Norme di attuazione del Piano di Tutela delle acque, “Misure per il rilascio di concessioni sui corpi idrici superficiali in stato di qualità elevato e siti di riferimento” è riportato:

Comma 2. Nei tratti identificati quali siti di riferimento di cui al capitolo 1.1. dell’Appendice A dell’Allegato D, e nei corpi idrici a monte degli stessi, non sono ammesse nuove derivazioni o varianti significative rispetto alle derivazioni in essere alla data di entrata in vigore del presente Piano.

Comma 3. Nei bacini afferenti ai siti di riferimento sono ammesse nuove derivazioni o varianti significative rispetto alle derivazioni in essere alla data di entrata in vigore del presente Piano a condizione che si dimostri il mantenimento dello stato qualitativo esistente e che sia presentato un piano di monitoraggio che ne confermi la permanenza per tutta la durata della concessione.

2.4.2 Provincia Autonoma di Bolzano

Seguendo le indicazioni della linea guida europea e le disposizioni nazionali, per i corsi d’acqua in provincia di Bolzano, sono stati identificati i seguenti siti di riferimento:

N. tipo	Tipo	Codice corpo idrico/sito di monitoraggio	Nome corpo idrico	Descrizione sito di riferimento
1	molto piccolo: < 5 km glaciale	A.400.45.a / 11141	Trafoier Bach	oberhalb Camping Trafoi
			Rio Trafoi	a monte campeggio di Trafoi
2	molto piccolo: < 5 km Scorrimento superficiale	A.465 / 11132	Zerzerbach	oberhalb Mündung
			Rio di Serres	a monte sbocco
		Fa / 11259	Talfer	oberhalb Pens
			Talvera	a monte di Pennes

N. tipo	Tipo	Codice corpo idrico/sito di monitoraggio	Nome corpo idrico	Descrizione sito di riferimento
		G.395 / 11148	Pfelderer Bach	bei Lazins, oberhalb Wasserfassung
			Rio di Plan	a Lazines, a monte derivazione
7	piccolo: 5 – 25 km glaciale	B.600b / 11233	Mareiterbach	oberhalb Mareit
			Rio Ridanna	a monte di Mareta
		D.150c / 11341	Reinbach	oberhalb Mündung, bei Winkel
			Rio di Riva (Valle dei Rio)	a monte sbocco, a Cantuccio
14	Fiume medio: 25 – 75 km Scorrimento superficiale	De / 11342	Ahr	unterhalb Mühlen
			Torrente Aurino	a valle di Molini
		Gc / 11150	Passer	bei Quellenhof
			Torrente Passirio	a Sorgente
22	Corso d'acqua da origine da sorgente	Cb / 11300	Rienz	unterhalb der Nasswand-Quelle
			Fiume Rienza	a valle sorgenti Croda Bagnata
		C.400.10b / 11330	Stollabach	bei Bad Altprags
			Rio Stolla	a Bagni Braies Vecchia

Tabella 11 - Elenco dei siti di riferimento della Provincia Autonoma di Bolzano individuati nel Distretto delle Alpi orientali

I siti di riferimento sono stati scelti verificando la qualità del sito stesso e tenendo conto delle indicazioni proposte dall'IRSA per valutare l'accettabilità di un sito in base agli impatti su di lui esercitati. Come sito di riferimento è inteso un tratto fluviale di ca. 500 m di lunghezza, nel quale vengono effettuate le analisi per determinare le condizioni di riferimento.

In tal modo viene assicurato che i tratti selezionati posseggano effettivamente il carattere di riferimento. Secondo la precedente decisione della giunta provinciale n. 1543 dello 08/06/2009 sono stati designati 15 siti di riferimento. Siccome però non tutti hanno soddisfatto i criteri di un sito di riferimento, solo 10 di loro sono stati infine approvati da ISPRA come siti di riferimento.

2.4.3 Regione del Veneto

Nella classificazione ARPAV dei fiumi sono stati definiti a giudizio esperto anche i corpi idrici fluviali naturali in stato elevato e si è provveduto ad elencare anche i corpi idrici fluviali interessati da "siti di riferimento". L'elenco dei corpi idrici di riferimento del Veneto, di seguito riportati, è pubblicato nell'Allegato A della delibera della Giunta regionale della Regione del Veneto n. 1856 del 12/12/2015.

Codice sito monitoraggio	Nome sito monitoraggio
IT05468	468 - RODEGOTTO - ADIGE - MONTORSO VICENTINO
IT051087	1087 - FUNESIA - PIAVE - CHIES D'ALPAGO
IT051088	1088 - LONDO - PIAVE - SAN PIETRO DI CADORE
IT051089	1089 - BORDINA - PIAVE - TAIBON AGORDINO
IT051090	1090 - SARZANA - PIAVE - VOLTAGO AGORDINO
IT051091	1091 - LIERZA - PIAVE - TARZO
IT051092	1092 - LASTEGO - BRENTA - CRESANO DEL GRAPPA

Codice sito monitoraggio	Nome sito monitoraggio
IT0517	17 - CAORAME - PIAVE - FELTRE
IT05303	303 - PIAVE - PIAVE - VIDOR
IT051086	1086 - CISMON - BRENTA - SOVRAMONTE
IT05467	467 - CHIAMPO - ADIGE - CRESPADORO
IT05617	617 - FIORENTINA - PIAVE - SELVA DI CADORE
IT05470	470 - RANA - BACCHIGLIONE - MONTE DI MALO
IT05474	474 - RESTENA - FRATTA GORZONE - ARZIGNANO
IT05477	477 - CORBIOLO - ADIGE - CRESPADORO
IT05600	600 - PIAVE - PIAVE - SAPPADA
IT05609	609 - MAÈ - PIAVE - LONGARONE
IT05613	613 - RISORGIVA DEL FONTANE BIANCHE - PIAVE - SERNAGLIA DELLA BATTAGLIA
IT05614	614 - RISORGIVA BRENTA - BRENTA - FONTANIVA
IT05616	616 - CAORAME- PIAVE - CESIOMAGGIORE
IT05458	458 - CORBETTA - SILE - PIOMBINO DESE

Tabella 12 - Elenco dei siti di riferimento della Regione del Veneto individuati nel Distretto delle Alpi orientali

I corpi idrici in stato elevato sono stati preliminarmente individuati a seguito dei risultati dell'analisi di rischio di non raggiungere gli obiettivi della Direttiva 2000/60/CE. All'interno dell'insieme dei corpi idrici non a rischio di raggiungere al 2015 almeno lo stato buono, sono stati selezionati quelli senza pressioni (puntuali, diffuse o idromorfologiche) o con pressioni ritenute non significative.

Successivamente tale elenco di corpi idrici è stato rivisitato da esperti con conoscenze del territorio in modo tale da ridurre errori nella designazione derivanti da possibili carenze degli strati informativi a disposizione. A seguito di questo "giudizio esperto" e con l'integrazione dei risultati di alcuni recenti rilievi dell'Indice di Qualità Morfologica (IQM), effettuati da ARPAV, vengono definiti nel foglio "Fiumi: classificazione 2010-2012" i Corpi Idrici in stato elevato (ovvero i corpi idrici che presentano il valore "elevato" nel campo "stato ecologico").

I siti di riferimento sono stati individuati da ARPAV seguendo i criteri riportati nel documento IRSA_CNR "Notiziario dei metodi analitici – numero speciale 2008", valutando e quantificando le pressioni antropiche che insistono sui tratti fluviali interessati da detti siti. Sono stati individuati siti (tratti fluviali) con condizioni di disturbo minime. Per ciascuno è stata compilata la "Tabella verifica criteri per la selezione dei siti di riferimento fluviali per la Direttiva 2000/60/CE" riportata nella pubblicazione IRSA_CNR e inviata al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare il 23 dicembre 2011, tramite la scheda 51_EQB_RW_RS_1.0, caricata da ARPAV in SINTAI. Da quanto noto è ancora in corso la validazione dei siti, a cura di esperti designati dal suddetto Ministero. I criteri di individuazione dei siti di riferimento utilizzati da ARPAV sono del tutto coerenti con i criteri di validazione che verranno adottati. Bisogna precisare che non tutti i siti di riferimento raggiungono lo stato elevato.

2.4.4 Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia

Allo scopo di individuare i siti di riferimento per le singole tipologie fluviali e, dunque, raccogliere le informazioni necessarie a migliorare quanto attualmente riportato nel D.M. 260/2010, l'ARPA FVG, nel corso del biennio 2012 - 2013, ha proceduto all'applicazione del metodo "Criteri per la selezione di siti di riferimento fluviali per la Direttiva 2006/60/CE", definiti nel Notiziario IRSA (Buffagni et al., 2008)". Ne è risultato un elenco di 34 siti di riferimento riportato nel PRTA – Documento Analisi conoscitiva.

A tutela dei siti di riferimento individuati le Norme di attuazione del PRTA prevedono all'articolo 7 il divieto di qualsiasi intervento che possa causare una modificazione a carico degli elementi di qualità biologica, idromorfologica e chimico-fisica. L'elenco dei siti di riferimento individuati a scala regionale è riportato nell'Allegato 6 alle Norme di Attuazione del PRTA.

Sito di riferimento	Codice regionale corpo idrico	Corso d'acqua
In corrispondenza stazione ARPA PN030 - località San Tomè	02SR6T5	Torrente Artugna – tratto dalla sorgente a Dardago
In corrispondenza stazione ARPA UD104 – località Borgo Lischiazze	02SR6T2	Rio Barman - – tratto dalla sorgente a Borgo Lischiazze
In corrispondenza stazione ARPA UD166 – Sella Nevea	02SR6T3	Torrente Raccolana - tratto dalla sorgente a ponte Volta da Laghe
In corrispondenza stazione ARPA PN027 - località San Francesco	02SS1T73	Torrente Comugna –tratto dalla sorgente alla confluenza con il t.Arzino
In corrispondenza stazione ARPA PN031 - località Longhet	02SS1T40	Torrente Muié – tratto da Poffabro a confluenza con il t. Meduna
In corrispondenza stazione ARPA PN081 - monte lago ca' Selva	02SS1T68	Torrente Silisia - tratto dalla sorgente a monte lago ca' Selva
In corrispondenza stazione ARPA PN083 – strada per passo Rest	02SS1T67	Torrente Viella - tratto da Pian dei Puls a confluenza con il t. Meduna
In corrispondenza stazione ARPA PN091 circa 1,5 km a monte di casera Melluzzo	02SS1T93	Torrente Cimoliana -tratto dalla sorgente a piana del lago di Meluzzo
In corrispondenza stazione ARPA PN097 – ponte Confoz	02SS1T54	Torrente Pezzeda - tratto dalla sorgente alla confluenza con il t. Cimoliana
In corrispondenza stazione ARPA PN099 – parcheggi a valle della malga	02SS1T52	Rio S. Maria - tratto dalla sorgente alla confluenza con il t. Cimoliana
In corrispondenza stazione ARPA PN105 - - località San Francesco	02SS1T28	Torrente Arzino - tratto dalla sorgente alla località San Francesco
In corrispondenza stazione ARPA PN106 - - località Franz	02SS1T30	Rio Marsiglia - tratto dalla sorgente al ponte della ferrovia
In corrispondenza stazione ARPA UD076 – località Campeglia	02SS1T107	Torrente Ellero - tratto dalla sorgente a pont'Ellero
In corrispondenza stazione ARPA UD091 – località Clinaz	02SS1T109	Fiume Judrio - tratto dalla sorgente al rio Pot Resueca
In corrispondenza stazione ARPA UD106 - località Platischis	02SS1T46	Rio Bianco - tratto dalla sorgente alla località Platischis
In corrispondenza stazione ARPA UD107 - località Uccia	02SS1T92	Rio Bianco - - tratto dalla sorgente alla località Uccia
In corrispondenza stazione ARPA UD109 – località Pierabech	02SS1T125	Rio Bordaglia - tratto dalla sorgente alla confluenza con il t. Degano
In corrispondenza stazione ARPA UD124 – località Platischis	02SS1T44	Rio Nero – tratto da confine di stato alla confluenza con il t. Natisone
In corrispondenza stazione ARPA UD127 - località Uccia	02SS1T58	Rio Uccia - tratto dalla sorgente alla confluenza con il rio Bianco
In corrispondenza stazione ARPA UD138 - località Prestento	02SS1T101	Torrente Chiarò di Prestento - tratto dalla sorgente alla località Prestento
In corrispondenza stazione ARPA UD145 - località Clodig	02SS1T102	Torrente Cosizza - tratto dalla sorgente alla località Clodig
In corrispondenza stazione ARPA UD159 - località Platischis	02SS1T108	Torrente Natisone – dalla confluenza tra rio Bianco e rio Nero al confine di Stato
In corrispondenza stazione ARPA UD167 - località Coritis	02SS1T24	Torrente Resia - tratto dalla sorgente alla località Coritis
In corrispondenza stazione ARPA UD168 - località Savogna	02SS1T57	Torrente Rieca - tratto dalla sorgente alla località Savogna
In corrispondenza stazione ARPA UD174 - località Vedronza	02SS1T91	Torrente Vedronza - tratto dalla sorgente alla località Vedronza
In corrispondenza stazione ARPA UD83 - Tarvisio	02SS2T10	Rio Bianco – tratto da Fusine Valromana a Tarvisio

Sito di riferimento	Codice regionale corpo idrico	Corso d'acqua
In corrispondenza stazione ARPA PN026 – località Pontaiaba	02SS2T13	Torrente Arzino – tratto dalla località San Francesco alla confluenza con il f. Tagliamento
In corrispondenza stazione ARPA UD069 – località Stupizza	02SS2T23	Torrente Natisone – tratto da confine di Stato alla località Loch
In corrispondenza stazione ARPA UD003 – località Caprizi	02SS3T12	Fiume Tagliamento - dalla confluenza con il rio Negro alla località Caprizi
In corrispondenza stazione ARPA PN101 – monte lago del Vajont	03SS1N3	Torrente Messaccio - tratto dalla sorgente al lago del Vajont
In corrispondenza stazione ARPA TS001 – località Botazzo	07SS2T1	Torrente Rosandra tratto dal confine di Stato alla cascata
In corrispondenza stazione ARPA UD085 - Torrente Resia – località Resiutta	02SS2T18	Torrente Resia - tratto dalla località Coritis alla confluenza con il fiume Fella
In corrispondenza stazione ARPA PN016 - a monte Ponte Scandoler	02SS2T16	Torrente Cimoliana - - tratto dalla piana del lago di Meluzzo a Cimonais
In corrispondenza stazione ARPA PN028 - località Mezzocanale	02SS3T3	Torrente Cellina – tratto dalla confluenza con il t. Torrente Chialeadina al lago di Barcis

Tabella 13 - Elenco dei siti di riferimento della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia individuati nel Distretto delle Alpi orientali

2.5 Individuazione dei corpi idrici fluviali del territorio distrettuale e sintesi delle modifiche operate rispetto al precedente Piano di gestione

In concomitanza con le altre attività richieste dall'implementazione della Direttiva 2000/60/CE, durante gli ultimi anni le amministrazioni del distretto hanno eseguito un aggiornamento della geometria e della denominazione dei corpi idrici superficiali. In particolare, per i corpi idrici fluviali, le principali modificazioni sono intervenute per le considerazioni che seguono.

In seguito all'aggiornamento della geometria, alcuni fiumi non risultano più tipizzati in quanto il loro bacino imbrifero non raggiunge più i 10 km² richiesti dalla normativa, mentre altri sono stati tipizzati in quanto, al contrario, la superficie del bacino supera i 10 km², mentre in precedenza era inferiore.

Alcuni fiumi sono stati suddivisi in più tratti perché una più approfondita analisi delle loro caratteristiche idromorfologiche ha evidenziato una significativa differenza al loro interno; corpi idrici contigui sono stati uniti in quanto presentano le stesse condizioni idromorfologiche.

Alcuni tratti fluviali terminali sul fondovalle sono stati suddivisi in quanto nel loro tratto iniziale sono caratterizzati da versanti ripidi, spesso caratterizzati da tratti ripidi con presenza di briglie trasversali, mentre il loro tratto finale sul fondovalle risulta pianeggiante e caratterizzato da alterazioni fisiche dell'alveo riconducibili all'agricoltura ma che possono rappresentare anche un importante habitat per la vita dei pesci.

Talvolta questi tratti terminali costituiscono anche aree di infiltrazione nella falda e/o sono soggetti al prelievo d'acqua a scopo irriguo. Alcuni fiumi sono stati suddivisi in due tratti per la presenza di una diga che nel precedente piano non era stata considerata. Per alcuni fiumi è stata cambiata soltanto la tipologia del corpo idrico: si tratta principalmente di corpi idrici in precedenza classificati come “fiumi di origine glaciale”, che vengono classificati per il secondo Piano di gestione come “nivo-pluviali pluviale a scorrimento superficiale”. Inoltre, un tratto fluviale in precedenza classificato come intermittente viene classificato con il nuovo piano come nivo-pluviale a scorrimento superficiale.

Nelle Province Autonome di Bolzano e Trento, l'individuazione di tratti omogenei per le pressioni insistenti e lo stato di qualità, senza giungere ad una frammentazione eccessiva delle aste fluviali, ha posto le situazioni più problematiche.

Infatti nella maggior parte dei casi le pressioni insistenti sono molteplici e non sempre uniformemente distribuite. Ad esempio le pressioni puntuali quali scarichi o derivazioni, dighe o traverse determinano degli impatti la cui estensione sui tratti a valle possono essere di diversa entità e dipendono sicuramente da più fattori tra cui:

- rapporto portate degli scarichi o delle derivazioni rispetto alle portate del corso d'acqua;

- presenza di più pressioni puntuali dello stesso tipo o di tipo diverso che possono avere effetti cumulativi o sinergici;
- presenza di altre alterazioni ad esempio morfologiche con artificializzazione dell'alveo;
- presenza di tratti in cui le portate idrologiche sono influenzate da fenomeni di subalveo o risorgive.

Diventa quindi difficoltoso valutare l'estensione spaziale degli effetti dell'inquinamento per immissione di sostanze esterne o dovuto all'alterazione del flusso, ad esempio per la presenza di una diga o di opere di derivazioni.

Nel caso invece di corsi d'acqua montani di medie dimensioni, spesso le pressioni più facilmente individuabili sono concentrate nel tratto più vallivo, in corrispondenza di insediamenti urbani o produttivi. I tratti più a monte o sono privi di impatti o più frequentemente sono presenti pressioni di tipo idromorfologico come briglie, difese spondali, canalizzazioni la cui entità è spesso di difficile valutazione perché spesso non sono disponibili dati georiferiti a scala provinciale, oppure i dati sono incompleti o non aggiornati. La valutazione dell'omogeneità di questi tratti fluviali può quindi portare a sottostimare l'entità delle pressioni insistenti. Più in generale, la localizzazione delle pressioni di tipo morfologico rappresenta l'aspetto più deficitario di tutte le valutazioni relative all'omogeneità del corpo idrico e successivamente del rischio di non raggiungimento degli obiettivi di qualità.

Tenuto conto delle modifiche intervenute e fin qui descritte, l'assetto dei corpi idrici presenti nel distretto è riportato in Tabella 14.

Bacino	P.A. Bolzano	Friuli Venezia Giulia	P.A. Trento	Lombardia	Veneto	Interregionale Trento-Bolzano	Interregionale Veneto-Bolzano	Interregionale Veneto-Friuli Venezia Giulia	Interregionale Veneto-Lombardia	Interregionale Veneto-Trento	Totale
Corpi idrici ricompresi all'interno di un unico bacino											
Fissero-Tartaro-Canalbiano				4	85				8		97
Adige	283		215		68	1	1			3	571
Drava	9										9
Brenta-Bacchiglione			68		216					7	291
Bacino scolante della Laguna di Venezia					85						85
Sile					37						37
Piave	1	3	1		208		1	1		2	217
Pianura tra Piave e Livenza					16						16
Livenza		80			41			7			128
Lemene		20			14			8			42
Tagliamento		156			1			6			163
Slizza		17									17
Bacino scolante Laguna di Grado e Marano		41									41
Isonzo		69									69
Levante		6									6
Corpi idrici appartenenti a due bacini											
Adige-e Brenta-Bacchiglione					6						6
Adige e Fissero-Tartaro-Canalbiano					8						8
Brenta-Bacchiglione e Bacino scolante della Laguna di Venezia					2						2
Livenza e Lemene					2						2
Pianura tra Piave e Livenza e					1						1

Bacino	P.A. Bolzano	Friuli Venezia Giulia	P.A. Trento	Lombardia	Veneto	Interregionale Trento-Bolzano	Interregionale Veneto-Bolzano	Interregionale Veneto-Friuli Venezia Giulia	Interregionale Veneto-Lombardia	Interregionale Veneto-Trento	Totale
Livenza											
Piave e Sile					1						1
Tagliamento e Bacino scolante della Laguna di Grado e Marano		3									3
Totale	293	395	284	4	791	1	2	22	8	12	1812

Tabella 14 - Numero di corpi idrici fluviali distinti per bacino ed amministrazione di competenza

2.6 Individuazione dei corpi idrici artificiali o fortemente modificati

2.6.1 Approccio metodologico

L'articolo 77, comma 5 dell'allegato 3 della parte terza del D.Lgs. 152/06 prevede l'identificazione dei corpi idrici da designare come fortemente modificati o artificiali.

Un corpo idrico è stato considerato come artificiale se creato dall'uomo ove prima non esisteva alcun tipo di corpo idrico.

Per quanto riguarda i corpi idrici fortemente modificati, nel primo ciclo del Piano di gestione era contenuta una prima individuazione provvisoria secondo i seguenti criteri:

- quando posti a valle di una diga o di una restituzione di portata rilevante che possa causare forti variazioni idrologiche;
- quando caratterizzati dalla presenza di numerose opere idrauliche o posti in un contesto fortemente urbanizzato, valutando caso per caso il rischio di non raggiungimento del buono stato ecologico a causa di tali alterazioni.

Al fine di stabilire una metodologia comune sul territorio italiano conforme agli obblighi comunitari, è stato approvato il decreto 27 novembre 2013, n. 156 che riporta nell'allegato 1 la 'Metodologia di identificazione e designazione dei corpi idrici fortemente modificati e artificiali per le acque fluviali e lacustri'.

L'identificazione e designazione dei corpi idrici fortemente modificati secondo la metodologia prevista da tale decreto si articola in due livelli successivi, di seguito indicati, ciascuno dei quali è composto da più fasi:

- LIVELLO 1 – "Identificazione preliminare" basata su valutazioni idromorfologiche ed ecologiche, è articolato secondo uno "stepwise approach" in fasi (steps) successive;
- LIVELLO 2 – "Designazione" basata su valutazioni tecniche idromorfologiche, ecologiche, e socio-economiche.

Nel percorso di "Identificazione preliminare" (Livello 1) lo *stepwise approach* si suddivide nelle diverse fasi descritte nella Figura 4.

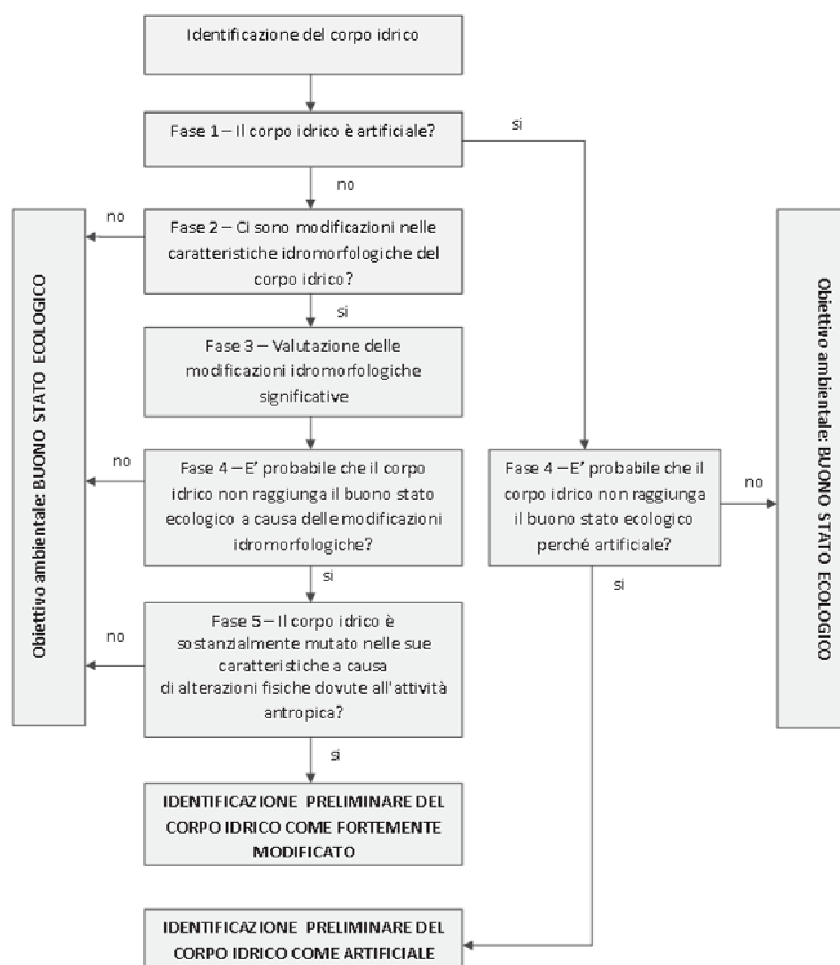


Figura 4 - Fasi del LIVELLO 1 per l'identificazione preliminare dei corpi idrici fortemente modificati ed artificiali

La Fase 3 prevede la valutazione delle varie tipologie di modificazioni idromorfologiche (presenza di opere trasversali, arginature, alterazioni idrologiche, ecc.) ed i criteri per la valutazione della significatività. Per confermare l'identificazione preliminare dei corpi idrici fluviali designati "fortemente modificati" (Fase 5) sono previste le verifiche basate sull'applicazione di alcuni indicatori dell'Indice di Qualità Morfologica (IQM) o dell'indice per intero e, solo in alcune situazioni particolari anche sulla valutazione di pressioni idrologiche quali la sottrazione o l'immissione d'acqua (applicazione dell'Indice di Alterazione del Regime Idrologico (IARI).

In realtà il decreto 27 novembre 2013, n. 156 stabilisce che la procedura di identificazione e designazione può non essere applicata ai corpi idrici di Stato Ecologico uguale o superiore al "buono".

Le Amministrazioni del distretto hanno scelto di considerare il giudizio di Stato Ecologico solo a valle delle Fasi 3 e 5 di 'Identificazione preliminare' del Livello 1. In questo modo l'analisi delle modificazioni idromorfologiche significative è stata svolta su tutti i corpi idrici secondo le indicazioni del decreto e non solo sui corpi idrici con Stato Ecologico non buono, visto che la classificazione dello Stato Ecologico al momento non tiene conto dell'indice della fauna ittica.

Secondo i vari casi individuati nella Tabella 1 del decreto (Elenco delle modificazioni idromorfologiche significative e criteri utilizzati nella fase di valutazione della loro significatività), i casi di modificazioni idromorfologiche da individuare secondo le indicazioni del decreto sono:

- Caso 1: opere trasversali con densità >1 ogni n, dove $n=100m$;
- Caso 2: difese di sponda e/o argini $> 66\%$ della lunghezza del corpo idrico;
- Caso 3: Cunettoni $>70\%$ della lunghezza del corpo idrico;
- Caso 4: presenza di diga o opere trasversali a monte che interrompono la continuità longitudinale del flusso di sedimenti;

- Caso 5: presenza di estese alterazioni nelle caratteristiche idrodinamiche della corrente ovvero presenza di tratti artificialmente lenticci;
- Caso 6: prevalenza di tratti a regime idrologico fortemente alterato;
- Caso 7: alterazione delle caratteristiche idrodinamiche dovute ad hydropeaking;
- Caso 8: combinazione di più pressioni che determina la notevole alterazione del corpo idrico.

Il Livello 2 di Designazione dei corpi idrici fluviali non è stato ancora eseguito, in quanto è necessaria una valutazione costi-benefici degli eventuali interventi di riqualificazione per il raggiungimento dello Stato Ecologico buono per i corpi idrici fortemente modificati o artificiali.

2.6.2 Stato di avanzamento delle attività di designazione dei corpi idrici fortemente modificati

Le **Province Autonome di Trento e di Bolzano** hanno provveduto all'identificazione dei corpi idrici fortemente modificati seguendo lo "stepwise approach" proposto dalla metodologia sopra richiamata.

Per quanto riguarda la Fase 3, questa è stata condotta mediante:

- analisi via GIS dei corpi idrici col supporto del catasto delle opere del Servizio bacini montani ed estrapolazione automatica delle % dei corpi idrici coperte da cunettoni, opere spondali, successione di briglie, etc.;
- individuazione dei corpi idrici riferiti ai vari casi individuati nella tabella 6 del decreto (Elenco delle modificazioni idromorfologiche significative e criteri utilizzati nella fase di valutazione della loro significatività).

Per la Fase 5 si prevede l'utilizzo dell'IQM e/o dello IARI (Indice di Alterazione del Regime Idrologico). Per i corpi idrici caratterizzati dalla dicitura "altamente modificato" in Provincia di Trento non è stato ancora definito il valore IARI per confermare la natura del corpo idrico.

Per la **Regione del Veneto**, l'individuazione dei corpi idrici fortemente modificati sarà condotta su tutti i corpi idrici fluviali non designati come artificiali.

La prima parte del lavoro per la corretta identificazione dei corpi idrici fortemente modificati, ovvero per poter rispondere a quanto previsto dalla Fase 3 del decreto 156/2013, consiste nel recuperare ed informatizzare il maggior numero di dati inerenti alle alterazioni idromorfologiche per poi applicare, ove necessario sulla base dei risultati ottenuti dalle informazioni raccolte, l'indice IQM (per intero o in parte) e più raramente l'indice IARI, come previsto dalla Fase 5.

Il lavoro prevede inizialmente il recupero presso gli Enti che operano nel territorio delle diverse informazioni necessarie per la valutazione della significatività delle modificazioni idromorfologiche. In alcuni casi si tratta di un'integrazione di dati già in possesso di ARPAV come ad esempio le opere trasversali (dighe, sbarramenti, briglie, derivazioni, ecc.); in altri casi di dati mai acquisiti da ARPAV (arginature, difese spondali, ecc.). Tutti questi dati vengono informatizzati e georiferiti in specifici database.

I corsi d'acqua di interesse per la Direttiva 2000/60/CE vengono gestiti da diversi Enti:

- Geni Civili: hanno in gestione i principali corsi d'acqua; recentemente sono confluiti all'interno dei Geni Civili anche i Servizi Forestali;
- Consorzi di Bonifica: hanno in gestione i rimanenti corsi d'acqua nell'ambito della pianura.

I corsi d'acqua minori gestiti da altri Enti come, ad esempio, i Comuni non sono di interesse per la Direttiva 2000/60/CE e, quindi, non rientrano nell'analisi dei fortemente modificati.

Ad oggi sono stati contattati tutti i Consorzi di Bonifica del Veneto aventi in gestione il reticolo idrografico naturale (o fortemente modificato) di interesse per la Direttiva 2000/60/CE: si tratta di 8 Consorzi sui 10 totali del Veneto in quanto 2 Consorzi interessano il Polesine che presenta solo reticolo idrografico artificiale.

Oltre ai Consorzi, ad oggi, sono stati contattati 3 Geni Civili sui 7 totali del Veneto: Padova e Treviso. Complessivamente si riscontra una carenza delle informazioni di base necessarie per poter rispondere in maniera adeguata al decreto 156/2013, in particolare per quanto riguarda la georeferenziazione delle arginature e delle difese spondali.

Per ovviare alla carenza di strati informativi di base, con molti Enti si è interpresata la modalità dell'“intervista diretta”, ovvero si cerca di farsi indicare dai tecnici che operano sul territorio la presenza di opere trasversali, arginature, difese spondali su cartografia cartacea in scala 1:50.000. Le informazioni riportate sulle mappe, anche se qualitative e in alcuni casi approssimative, vengono successivamente informatizzate in ufficio.

Ulteriori fonti di dati di base ci sono state fornite dall'Autorità di bacino Alto Adriatico che ha messo a disposizione una serie di pubblicazioni:

- archivi cartacei delle opere di difesa idraulica (es. manufatti e difese spondali) sui principali corsi d'acqua e georeferenziazione delle stesse su mappe in scala 1:25.000 facenti parte dell'attività conoscitiva propedeutica ai Piani di Bacino prodotta negli anni '80 su incarico dell'Ufficio Idrografico del Magistrato alle Acque di Venezia;
- studi di Sicurezza Idraulica con l'indicazione planimetrica di briglie, traverse, pennelli, dighe, soglie, argini longitudinali, ponti e sovrappassi realizzati negli anni '90.

Ancorché informazioni ormai datate, anche questi dati permettono di arricchire la base conoscitiva di partenza, come già detto assai carente.

Per cercare di integrare tutto il materiale disponibile si utilizzano sia le ortofoto aeree messe a disposizione dal Servizio Cartografico della Regione del Veneto (anno di riferimento 2012), sia le ortofoto fornite da siti internet commerciali come Google o Bing; in alcune situazioni particolari si è rilevato molto utile l'uso di strumenti come Street-View di Google.

I dati, che vengono man mano raccolti tramite le diverse fonti citate nel paragrafo precedente, vengono informatizzati in ambienti differenti a seconda del tipo di informazione. Si possono distinguere due situazioni:

- opere idrauliche: tutti i manufatti idraulici suddivisi per tipo (diga, sostegno, briglia, soglia, ecc.) vengono georiferiti nel server cartografico centralizzato di ARPAV;
- arginature e difese spondali: l'impossibilità di avere una georeferenziazione precisa di tali informazioni non permette di effettuare un lavoro analogo a quello delle opere idrauliche. È stato perciò realizzato uno specifico database in MS-Access dove ad ogni corpo idrico naturale (o fortemente modificato come da designazione del primo Piano di gestione) viene informatizzata la percentuale di arginature o difese spondali sulla base dei dati raccolti presso gli Enti o interpretati da foto o dalla conoscenza del territorio.

Per ciascun dato, relativo a qualsiasi aspetto (manufatti, arginature, difese spondali, pavimentazione dell'alveo), viene poi associato un giudizio, ancorché qualitativo, sull'“attendibilità” del dato stesso suddiviso in 3 categorie: alta, media e bassa.

L'approccio adottato da ARPAV prevede di sfruttare l'informazione dell'“attendibilità” del dato. Questo implica un abbassamento delle soglie previste nella Fase 3 con la successiva analisi di dettaglio prevista dalla Fase 5 (applicazione indice IQM) per un maggior numero di corpi idrici vista la “criticità” dovuta a dati base con scarsa precisione.

Per le situazioni del Caso 1 – Opere trasversali: la soglia prevista è di 10 opere/km in ambito montano e 2 opere/km in pianura; si pensa di utilizzare le seguenti soglie sulla base dell'“attendibilità” del dato:

- attendibilità alta → soglie riviste: ≥ 9 opere/km in ambito montano e $\geq 1,8$ opere/km in pianura;
- attendibilità media → soglie riviste: ≥ 8 opere/km in ambito montano e $\geq 1,6$ opere/km in pianura;
- attendibilità bassa → soglie riviste: ≥ 7 opere/km in ambito montano e $\geq 1,4$ opere/km in pianura.

La suddivisione dei corpi idrici tra ambiente montano e pianura è stabilita dall'idro-ecoregione del tipo fluviale considerato:

- idro-ecoregione alpina e prealpina → ambiente montano;
- idro-ecoregione pianura → ambiente di pianura.

L'informazione dell'idro-ecoregione è disponibile per tutti i corpi idrici non artificiali del Veneto sulla base di quanto prodotto per la stesura dei Piani di Gestione.

Per le situazioni del Caso 2 – Difese di sponda e/o argini a contatto dell'alveo per gran parte del corpo idrico: si prevede una soglia del 66%, ovvero il corpo idrico deve essere interessato da argini o difese spondali per una percentuale della sua lunghezza superiore al 66%; si pensa di utilizzare le seguenti soglie sulla base dell'“attendibilità” del dato:

- attendibilità alta → soglia rivista: $\geq 60\%$;
- attendibilità media → soglia rivista: $\geq 50\%$;
- attendibilità bassa → soglia rivista: $\geq 40\%$.

Per le situazioni del Caso 3 – Rivestimenti del fondo: si prevede una soglia del 70%, ovvero il corpo idrico deve essere interessato da rivestimento del fondo per una percentuale della sua lunghezza superiore al 70%; si pensa di utilizzare le seguenti soglie sulla base dell'“attendibilità” del dato:

- attendibilità alta → soglia rivista: $\geq 60\%$;
- attendibilità media → soglia rivista: $\geq 50\%$;
- attendibilità bassa → soglia rivista: $\geq 40\%$.

Le “nuove soglie” sopraccitate sono ancora provvisorie e verranno confermate o riviste quando si avranno a disposizione i dati finali di tutti i corpi idrici fluviali del Veneto.

Questo approccio se da un lato permette di essere maggiormente cautelativi ed evitare di escludere dalle successive analisi alcuni corpi idrici in condizioni di “incertezza”, dall'altro aumenta il numero dei candidati per la successiva analisi dell'indice IQM, che, a sua volta, richiede una notevole mole di lavoro tra uscita in campo degli operatori ed informatizzazione ed elaborazione dei dati.

Gli altri casi della Fase 3 non prevedono delle “soglie”, ma valutazioni in base alla presenza di alcuni manufatti significativi (es. dighe, traverse) lasciando la valutazione di significatività al soggetto competente.

Fa eccezione il Caso 5 – Presenza di opere trasversali che determinano tratti lenticci per una parte del corpo idrico superiore al 50% della sua lunghezza per il quale, anche se non vi sono dati di base a supporto, non si stima vi siano situazioni di questo tipo per i corpi idrici fluviali del Veneto.

Il lavoro qui descritto e svolto da ARPAV, risulta tuttora in corso. In particolare ci si è soffermati nell'attività di valutazione delle modificazioni idromorfologiche significative (Fase 3 del decreto) propedeutica all'applicazione degli specifici indici idromorfologici (Fase 5 del decreto), nella difficoltà di reperire dati di base opportunamente informatizzati e a descrivere il tipo di approccio che si pensa di seguire alla luce delle criticità esposte. Nel caso di impiego di un operatore a tempo pieno si prevede di terminare la Fase 3 entro il 31 dicembre 2015.

Come descritto nel Piano di Tutela, la **Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia** ha condotto la fase preliminare del lavoro, consistita nell'identificazione provvisoria dei corpi idrici fortemente modificati (HMWB) ed artificiali (AWB), il cui elenco è al momento sottoposto a riesame, anche alla luce dei risultati delle attività di monitoraggio. Attualmente, per ciascuno dei corpi idrici così identificati, si sta procedendo alla verifica dei presupposti richiesti dalla normativa per il conseguimento dello status di HMWB/AWB. In prima battuta, e in assenza dei risultati completi del monitoraggio, la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia ha utilizzato due criteri di natura idromorfologica:

1. presenza di uno sbarramento superiore a 10 m (in generale uno sbarramento provoca su di un corso d'acqua un'alterazione della continuità fluviale che si ripercuote in particolare sulla fauna ittica, causa la modifica del trasporto solido di valle e, qualora sia dotato di opera di presa, con l'eccezione degli impianti gestiti ad acqua fluente, determina anche una diminuzione della portata del corso d'acqua e una modificazione del regime idrologico);
2. presenza di tratti canalizzati (tratti che a seguito di interventi di sistemazione idraulica sono stati tombinati, canalizzati o che comunque presentano un'elevata densità di briglie e difese longitudinali tale da provocare un cambiamento di carattere dell'asta la quale, tra un manufatto e il successivo, ha una diminuita pendenza residua e quindi sarà possibile osservare velocità della corrente molto ridotte con la formazione di ristagni tra un'opera e l'altra).

Sbarramento superiore a 10 m: si è valutato che nel caso di dighe con altezza superiore a 10 m, l'impatto sul corpo idrico a valle non sia ripristinabile attraverso misure di tutela e pertanto tali tratti sono stati individuati come fortemente modificati. Come limite inferiore del corpo idrico fortemente modificato si è considerata la confluenza con un corso d'acqua che per caratteristiche e dimensione del bacino sotteso possa contribuire al recupero della naturalità, oppure si è assunto come limite inferiore il cambio di tipologia da perenne a temporaneo, in quanto gli impatti generati da una diga su di un tratto che naturalmente ha portata solo durante le piene non sono significativi ai fini del raggiungimento del buono stato ecologico. Ad eccezione della regola del limite dei 10 m, sono stati inseriti come fortemente modificati anche i tratti a valle degli sbarramenti di Caprizi e Ospedaletto sul fiume Tagliamento, di Zompitta sul torrente Torre e di Ponte Maraldi sul torrente Meduna. La

scelta è giustificata dal fatto che in tutti questi casi l'opera di presa che insiste sullo sbarramento fa parte di un sistema derivatorio complesso e il deflusso minimo vitale che dovrebbe essere rilasciato per ripristinare le condizioni di naturalità sarebbe tale da avere significativi effetti negativi sull'uso specifico per il quale l'acqua viene derivata. Infatti, in tutti questi casi lo sbarramento è stato realizzato a monte di un tratto caratterizzato da uno spesso strato alluvionale con elevato downwelling e pertanto la portata di minimo deflusso vitale da rilasciarsi a valle per poter garantire la confrontabilità dei parametri biologici monitorati con la tipologia di riferimento di questi tratti non sarebbe sostenibile per gli usi specifici.

Presenza di tratti canalizzati Si è deciso di considerare come fortemente modificati i tratti che a seguito di interventi di sistemazione idraulica sono stati tominati, canalizzati o che comunque presentano un'elevata densità di briglie e difese longitudinali tale da provocare un cambiamento di carattere dell'asta la quale, tra un manufatto e il successivo, avrà una diminuita pendenza residua e quindi sarà possibile osservare velocità della corrente molto ridotte con la possibile formazione di ristagni tra un'opera e l'altra. All'interno di questa categoria rientrano anche quelle porzioni di corso d'acqua che sono state create durante le opere di bonifica delle zone paludose in bassa pianura e nell'area delle colline moreniche e che di fatto, ad oggi, sono un tutt'uno con il corso d'acqua principale. È il caso questo del torrente Urana – Soima che nel tratto che attraversa la zona tra Bueris, Collalto e Zegliacco è in realtà un canale di bonifica senza il quale l'intera area, naturalmente a scolo difficoltoso, si ridurrebbe ad una vasta palude, come di fatto era in passato, prima dei lavori di bonifica.

La Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia prevede la piena applicazione del processo di designazione nel sessennio 2015 – 2021.

Per l'identificazione dei corpi idrici artificiali invece, la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia ha scelto di allinearsi ai seguenti criteri, in analogia con altre regioni italiane:

- sono stati presi in considerazione tutti i canali con portata superiore a 3 m³/s e lunghezza superiore a 3 km;
- sono state, inoltre, inserite alcune rogge che, pur avendo portate inferiori a quelle previste al punto precedente, presentano una rilevante importanza storico – paesaggistica come la roggia di Palma e la roggia di Udine;
- sono stati presi in considerazione, infine, i diversivi, quei canali cioè che derivano permanentemente l'acqua da un fiume e la convogliano direttamente o al mare o ad un altro fiume con lo scopo di prevenzione di fenomeni esondativi.

Al momento l'assetto morfologico dei corpi idrici del Distretto Alpi orientali risulta articolato come indicato nella successiva Tabella 15.

Bacino	Artificiali	Fortemente modificati	Naturali	Totale complessivo
Corpi idrici ricompresi all'interno di un unico bacino				
Fissero, Tartaro, Canalbianco	28	14	55	97
Adige	14	59	498	571
Drava Italiana			9	9
Brenta - Bacchiglione	28	60	203	291
Bacino scolante nella Laguna di Venezia	23	34	28	85
Sile	11	5	21	37
Piave	3	22	192	217
Pianura tra Piave e Livenza	6	5	5	16
Livenza	7	18	103	128
Lemene	5	7	30	42
Tagliamento	2	14	147	163
Slizza		3	14	17
Bacino scolante nella Laguna Marano Grado	7	9	25	41
Isonzo	1	15	53	69
Levante	1	3	2	6
Corpi idrici appartenenti a due bacini				
Tra Adige e Brenta-Bacchiglione	4		2	6

Bacino	Artificiali	Fortemente modificati	Naturali	Totale complessivo
Tra Adige e Fissero-Tartaro-Canalbianco	8			8
Tra Brenta-Bacchiglione e Bacino scolante nella Laguna di Venezia	2			2
Tra Piave e Sile	1			1
Tra Livenza e Pianura tra Piave e Livenza		1		1
Tra Lemene e Livenza	2			2
Tra Tagliamento e Bacino scolante nella Laguna di Marano Grado	3			3
Totale complessivo	156	269	1387	1812

Tabella 15 - Numero di corpi idrici fluviali per bacino e per categoria (naturali, artificiali, fortemente modificati)

2.7 Corpi idrici transfrontalieri e di interesse transfrontaliero

2.7.1 Iniziative avviate con le Autorità transfrontaliere

Con specifico riguardo al caso dei bacini transfrontalieri di Isonzo e Levante, la cooperazione italo-slovena in materia di gestione delle acque transfrontaliere costituisce uno degli elementi cardine dell'Accordo sulla promozione della cooperazione economica tra Repubblica Italiana e la Repubblica Socialista Federativa di Jugoslavia siglato ad Osimo il 10 novembre 1975.

Risale, infatti, a questo trattato (art. 2) l'istituzione della Commissione mista per l'idroeconomia "incaricata di studiare tutti i problemi idrologici di interesse comune e di proporre soluzioni idonee in materia, in vista di assicurare il miglioramento degli approvvigionamenti di acqua e di elettricità", con una "importanza particolare alla regolamentazione delle acque dei bacini dell'Isonzo, dello Judrio e del Timavo ed al loro sfruttamento per la produzione di energia elettrica, per l'irrigazione ed altri usi civili" (art. 3).

Sulla base delle indicazioni contenute nelle linee guida per il WFD Reporting 2016, nell'incontro tecnico del 3 dicembre 2015, la Commissione propone di considerare "corpi idrici transfrontalieri" (TF), secondo un criterio prettamente geometrico, i corpi idrici con bacino complessivo superiore a 10 km² che soddisfano almeno uno dei seguenti criteri:

1. Costituiscono confine di Stato (esempio: fiume Judrio);
2. Scorrono a cavallo dei due Stati Membri (ad esempio fiume Isonzo, torrente Natisone, ...).

La Commissione propone inoltre di considerare "corpi idrici di interesse transfrontaliero" (ITF) i corpi idrici che sebbene interamente compresi nel territorio di uno Stato membro, presentano uno stato ambientale che può essere condizionato da pressioni derivanti da attività umane oltre confine (esempio: fiume Isonzo).

In tal senso, come peraltro già concordato nella seduta della Commissione italo-slovena per l'Idroeconomia del 20 ottobre 2014, si dovrebbero individuare come corpi idrici transfrontalieri anche i seguenti:

- Rio Bianco (02SS2T20). È un affluente dell'Isonzo, nel quale sfocia poco a valle di Bovec. Ha un bacino di 50,7 km². In territorio italiano ha una lunghezza di 1,7 km che attualmente non ha continuità in territorio sloveno;
- Torrente Corno/Koren (SI6354VT). È un affluente del fiume Isonzo che attualmente non ha continuità in territorio italiano.

A prescindere dalla decisione di considerare come corpi idrici i tratti fluviali di cui alla tabella seguente, i due Stati membri dovrebbero in ogni caso scambiarsi tutte le informazioni utili per poter fare un'analisi delle pressioni delle attività antropiche che possono incidere sullo stato dei corpi idrici a valle.

Da Nord a Sud i "corpi idrici di interesse transfrontaliero" (ITF) e i "corpi idrici transfrontalieri" (TF) da condividere sono elencati in Tabella 16.

Nome asta fluviale	Codice corpo idrico italiano	Bacino	Codice corpo idrico sloveno	Tipo italiano	ITF/TF	Note	Proposta attività di allineamento
Rio Bianco	IT0602S S2T20	Isonzo / Soča	-	IT0602S S2T	TF	È un affluente dell'Isonzo, nel quale sfocia poco a valle di Bovec. Ha un bacino di 50,7 km ² . In territorio italiano ha una lunghezza di 1,7 km ma attualmente non ha continuità in territorio sloveno.	Il corpo idrico è transfrontaliero e dovrebbe essere prolungato in SLO.
Rio Nero	IT0602S S1T44	Isonzo / Soča	-	IT0602S S1T	TF (**)	Scorre lungo il confine Italia-Slovenia.	Il corpo idrico ha un bacino molto piccolo. ITA e SLO decideranno se considerarlo corpo idrico oppure no.
Torrente Natisone /Nadiža	IT0602S S1T108	Isonzo / Soča	SI66VT1 01	IT0602S S1T	TF	Scorre interamente lungo il confine Italia-Slovenia.	La delimitazione SLO ha maggiore dettaglio e verrà acquisita da ITA fino al cambio "taglia" in corrispondenza della confluenza con rio Legrada.
Torrente Natisone /Nadiža	IT0602S S2T23	Isonzo / Soča	SI66VT1 02	IT0602S S2T	TF	Scorre parzialmente (nel tratto iniziale) in territorio Sloveno.	La delimitazione SLO ha maggiore dettaglio e verrà acquisita da ITA. Il corpo idrico dovrebbe essere prolungato oltre il limite amministrativo, fino al paese di Specognis.
Fiume Judrio/ Idrija	IT0602S S1T109	Isonzo / Soča	SI681VT	IT0602S S1T	TF	I tratti fluviali in questione scorrono interamente lungo il confine Italia-Slovenia e corrispondono a due corpi idrici italiani e a uno sloveno.	Le delimitazioni sono molto simili e quindi ITA e SLO decideranno la geometria più opportuna. Dovranno anche decidere se i tratti devono rimanere distinti perché hanno "tagli" diverse oppure se considerare un unico corpo idrico omogeneo.
Fiume Judrio/ Idrija	IT0602S S2T24	Isonzo / Soča	SI681VT	IT0602S S2T	TF		
Torrente Reča/Reka	IT0606S S2T7	Isonzo / Soča	-	IT0606S S2T	TF (**)	È stato considerato corpo idrico solo in ITA. Ha un bacino tra ITA e SLO di circa 38 km ² . In territorio italiano ha una lunghezza di 1,6 km ma attualmente non ha continuità in territorio sloveno.	Per completezza andrebbe considerato da SLO come corpo idrico. In alternativa va fatta un'analisi delle pressioni delle attività antropiche che possono incidere sullo stato del corpo idrico in ITA.
Torrente Versa	IT0606S S2F5	Isonzo / Soča	-	IT0606S S2F	TF (**)	È stato considerato corpo idrico solo in ITA, ma in Slovenia ha un bacino di circa 20 km ² . Riceve il contributo di corsi d'acqua sloveni (Versa sloveno, Oblino e Barbucina) non caratterizzati.	Per completezza andrebbe considerato da SLO come corpo idrico. In alternativa va fatta un'analisi delle pressioni delle attività antropiche che possono incidere sullo stato del corpo idrico in ITA.
Torrente Piumizza	IT0606S S1T13	Isonzo / Soča	-	IT0606S S1T	TF (**)	È stato considerato corpo idrico solo in ITA, ma ha un bacino di circa 16 km ² . Riceve le acque degli affluenti sloveni Versa sloveno e Oblino, attualmente non definiti come corpi idrici.	Per completezza andrebbe considerato da SLO come corpo idrico. In alternativa va fatta un'analisi delle pressioni delle attività antropiche che possono incidere sullo stato del corpo idrico in ITA.
Torrente Corno/		Isonzo / Soča	SI6354V T		TF (**)	È stato considerato corpo idrico solo in SLO, ma ha un bacino tra ITA e SLO di circa	Per completezza andrebbe considerato da ITA come

Nome asta fluviale	Codice corpo idrico italiano	Bacino	Codice corpo idrico sloveno	Tipo italiano	ITF/TF	Note	Proposta attività di allineamento
Koren						18 km ² .	corpo idrico.
Fiume Isonzo/Soča (*)	IT0606S S4F4	Isonzo / Soča	-	IT0606S S4F	TF	Primo corpo idrico del fiume Isonzo in territorio italiano, a valle del corpo idrico sloveno SI6VT330 (Isonzo/Soča).	Va prolungato in territorio sloveno, fino alla diga di Salcano.
Fiume Isonzo/Soča (*)	IT0606S S4F2	Isonzo / Soča	-	IT0606S S4F	ITF	Secondo corpo idrico del fiume Isonzo in territorio italiano.	Il corpo idrico non è transfrontaliero ma risente delle pressioni in SLO (hydropeaking).
Fiume Isonzo/Soča (*)	IT0606S S4F3	Isonzo / Soča	-	IT0606S S4F	ITF	Terzo corpo idrico del fiume Isonzo in territorio italiano.	Il corpo idrico non è transfrontaliero ma risente delle pressioni in SLO (hydropeaking).
Fiume Isonzo/Soča (*)	IT0606S S4F5	Isonzo / Soča	-	IT0606S S4F	ITF	Quarto corpo idrico del fiume Isonzo in territorio italiano.	Il corpo idrico non è transfrontaliero ma risente delle pressioni in SLO (hydropeaking).
Fiume Isonzo/Soča (*)	IT0606S S4F6	Isonzo / Soča	-	IT0606S S4F	ITF	Quinto corpo idrico del fiume Isonzo in territorio italiano.	Il corpo idrico non è transfrontaliero ma risente delle pressioni in SLO (hydropeaking).
Fiume Vipacco/Vipava	IT0606S R3F1	Isonzo / Soča	SI64VT90	ITA0606 SR3F	TF	Primo corpo idrico del fiume Vipacco in territorio italiano, a valle del corpo idrico sloveno SI64VT90 (Vipacco/Vipava).	ITA e SLO dovrebbero prevedere di unire i due corpi idrici SI64VT90 e IT0606SR3F1 e in tal caso concordare la tipizzazione. Occorre conoscere tutte le pressioni che insistono sul bacino di monte in SLO.
Fiume Timavo/Reka (*)	IT0607S R6T1	Levante	SI52VT19	IT0607S R6T	TF	Corpo idrico terminale del fiume Reka che si inabissa a Skocjan, diventa ipogeo e poi riemerge a San Giovanni in Duino. In ITA il bacino ha 11 km ² ma in SLO si estende per 1000 km ² .	Va tenuto presente che i due corpi idrici sono legati. I due SM devono individuare il tratto ipogeo di comune accordo. Occorre conoscere tutte le pressioni che insistono sul bacino di monte in SLO.
Torrente Rosandra	IT0607S S2T1	Levante	-	ITA0607 SS2T	TF (**)	È stato considerato corpo idrico solo in ITA, ma ha un bacino tra ITA e SLO di circa 45 km ² .	Per completezza andrebbe considerato da SLO come corpo idrico. In alternativa va fatta un'analisi delle pressioni delle attività antropiche che possono incidere sullo stato del corpo idrico in ITA.
Rio Ospio (*)	IT0607S S1T1	Levante	-	IT0607S S1T	TF (**)	È stato considerato corpo idrico solo in ITA ma ha un bacino tra ITA e SLO di circa 27 km ² .	Per completezza andrebbe considerato da SLO come corpo idrico. In alternativa va fatta un'analisi delle pressioni delle attività antropiche che possono incidere sullo stato del corpo idrico in ITA.

Tabella 16 - Tabella di sintesi dei corpi idrici superficiali di interesse transfrontaliero (* corpo idrico fortemente modificato) (** potenzialmente TF, se verrà tipizzato in territorio sloveno)

3 Caratterizzazione dei corpi idrici lacustri

3.1 Metodologia per l'individuazione dei tipi lacustri

Per quanto riguarda i laghi, la WFD stabilisce che gli Stati membri devono effettuare una caratterizzazione iniziale dei corpi idrici lacustri naturali, artificiali e fortemente modificati, attraverso la classificazione in tipi sulla base del sistema A o B riportati nell'Allegato II della WFD. I due sistemi proposti dalla WFD per la classificazione in tipi prevedono l'utilizzo di descrittori di tipo morfometrico relativi alla composizione prevalente del substrato geologico:

- Il sistema A è basato su una regionalizzazione, che utilizza la mappa delle Ecoregioni (allegato XI della Direttiva, mappa B), combinata ad una serie di descrittori obbligatori per ognuno dei quali sono previsti intervalli definiti da considerare;
- Il sistema B, invece, prevede una serie di descrittori obbligatori e altri opzionali, ma per entrambi esiste la possibilità di modulare i limiti delle classi dei rispettivi valori.

Il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare con il D.M. 16 giugno 2008 n. 131 ha previsto che tutti i laghi di superficie $\geq 0.2 \text{ km}^2$ e gli invasi di superficie $\geq 0.5 \text{ km}^2$ siano tipizzati.

La metodologia di tipizzazione per i laghi italiani è stata messa a punto dal CNR-IRSA e dal CNR-ISE per il MATTM nel 2006 e la sua applicazione riguarda unicamente i laghi che rientrano nella seguente definizione: "si definisce lago un corpo idrico lentico superficiale interno fermo di acqua dolce naturale, naturale-ampliato o artificiale dotato di significativo bacino scolante". La metodologia prevede per i laghi naturali e artificiali una classificazione in tipologie sulla base di descrittori abiotici in applicazione del sistema B dell'allegato II della WFD. La procedura di tipizzazione segue uno schema dicotomico basato su una sequenza successiva di nodi che si sviluppano a cascata.

Dopo il primo, basato sulla distinzione tra laghi salini e d'acqua dolce, i nodi successivi si fondano sulla classificazione morfometrica (quota, profondità, ecc.) seguita dalla classificazione geologica prevalente (distinzione tra tipo calcareo e tipo siliceo). Alcune variabili utilizzate per la tipizzazione sono fattori "obbligatori" (ad esempio la latitudine, la quota del lago sul livello del mare, la profondità massima e la superficie del lago e infine la composizione geologica prevalente del substrato), altre invece sono fattori cosiddetti "opzionali", così come definiti dalla WFD (ad esempio la conducibilità, la profondità media, la polimissia e l'origine del lago). La tipizzazione di un corpo idrico lacustre prevede come primo passo la valutazione del contenuto ionico complessivo della matrice acquosa, utilizzando come criterio la soglia di $2500 \mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°C , indipendentemente dalla regione geografica di appartenenza. Successivamente vanno distinti i laghi tra regioni di appartenenza, attraverso la posizione latitudinale (sopra o sotto il 44° parallelo Nord); da questo punto in poi la tipizzazione segue due griglie differenti che, nodo dopo nodo, portano all'attribuzione del tipo al lago.

La metodologia, come già visto sopra, prevede l'utilizzo dei seguenti descrittori:

- localizzazione geografica: latitudine;
- morfometria: quota, profondità media/massima, superficie;
- geologia: alcalinità/conducibilità, origine vulcanica sì/no;
- chimico-fisica: conducibilità e stratificazione termica.

Come per i corpi idrici fluviali, è stata quindi applicata per tutti i laghi ed invasi di superficie adeguata la griglia dicotomica operativa proposta nel documento messo a punto dal CNR-IRSA e dal CNR-ISE per il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare nel dicembre 2006.

La procedura di tipizzazione si sviluppa su una sequenza di operazioni a cascata ed è basata sull'utilizzo di descrittori abiotici che determinano le caratteristiche del lago e incidono sulla struttura e la composizione della popolazione biologica. I descrittori discriminanti che entrano in gioco sono la conducibilità elettrica, la quota, la morfometria lacustre, la stabilità termica e la composizione geologica prevalente del bacino (calcareo o siliceo). La distinzione tra laghi e invasi è importante ai fini dei descrittori morfometrici. Le differenze strutturali e gestionali impongono, infatti, di considerare i parametri caratteristici, quali profondità, quota e superficie nelle condizioni di massima regolazione per gli invasi e come livello medio naturale per i laghi. La distinzione tra laghi

e invasi è effettuata sulla base delle definizioni riportate nel DM 131/2008. Per lago si intende un corpo idrico naturale lentico, superficiale, interno, fermo, di acqua dolce, dotato di significativo bacino scolante; per invaso si intende un corpo idrico fortemente modificato, un corpo lacustre naturale-ampliato o artificiale.

Conducibilità La conducibilità elettrica è ottenuta come valore medio sulla colonna d'acqua nello strato di massimo rimescolamento invernale. Questa variabile serve a distinguere i laghi d'acqua dolce dai laghi ad alto contenuto salino in base alla soglia di 2500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20° C, limite tra ecosistemi che presentano cambiamenti significativi delle comunità biologiche. Tutti i laghi e gli invasi considerati sono di acqua dolce e presentano valori di conducibilità elettrica ben inferiore alla soglia di 2500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20° C.

Localizzazione geografica Il territorio italiano è suddiviso in due grandi Regioni separate dal 44° parallelo, caratterizzate da regimi climatici differenti, che vanno ad incidere sulla temperatura delle acque e sul loro regime di mescolamento. Tutti i laghi e gli invasi presenti nel territorio del Friuli Venezia Giulia sono ricompresi nella Regione settentrionale denominata "Alpina e Sudalpina", contraddistinta con il codice AL.

Quota. Il primo descrittore morfometrico è la quota. Si tratta della quota media s.l.m. per i laghi mentre per gli invasi si considera la quota a massima regolazione. Sulla base di questo parametro vengono distinte tre classi: i laghi con quota sopra i 2000 m s.m.m., quelli con quota compresa tra 800 m s.m.m. e 2000 m s.m.m. e quelli con quota inferiore a 800 m s.m.m.

Profondità. Nel caso dei laghi la profondità massima è quella calcolata nel punto più depresso a partire dal livello medio dello specchio d'acqua. Per gli invasi è quella calcolata nel punto più depresso a partire dal livello di massimo invaso. La profondità media è ottenuta come volume del lago/invaso diviso per la superficie.

Descrittori geologici. L'individuazione della classe geologica è effettuata per i soli laghi a quota superiore a 800 m. La geologia viene classificata in base alla tipologia di substrato dominante del bacino idrografico, quindi può essere silicea o calcarea. Il parametro utilizzato per distinguere la geologia è l'alcalinità totale o, in assenza, può essere utilizzata la conducibilità. I quattro laghi a quota superiore a 800 m sono tutti riconducibili alla classe calcarea.

Stratificazione termica. Nel caso dei laghi a quota inferiore a 800 m viene valutata la stratificazione termica. I laghi che non mostrano una stratificazione termica evidente e stabile sono detti polimittici, ciò significa che durante il ciclo annuale si possono verificare più fasi di rimescolamento.

I descrittori utilizzati sono riportati nella seguente Tabella 17.

Descrittore	Obbligatorietà	Intervallo dei valori
Conducibilità ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°C)	Non obbligatorio	< 2500 ≥ 2500
Latitudine	Obbligatorio	< 44° 00' N ≥ 44° 00' N
Quota (m s.l.m.)	Obbligatorio	< 800 ≥ 800 ≥ 2000
Profondità media/massima (m)	Non obbligatorio	< 15 ≥ 15/ ≥ 120
Superficie (km^2)	Obbligatorio	≥ 100
Stratificazione termica	Non obbligatorio	Laghi polimittici Laghi stratificati
Origine	Non obbligatorio	Origine Vulcanica/Altro
Composizione prevalente del substrato geologico	Obbligatorio	Calcareao Siliceo

Tabella 17 - Fattori utilizzati per la classificazione dei laghi

3.2 Individuazione dei tipi lacustri nel territorio distrettuale

La procedura sopra sinteticamente descritta, applicata dalle competenti Amministrazioni al territorio distrettuale, ha portato all'identificazione dei tipi lacustri individuati nella Tabella 18.

Codice tipo	Descrizione
AL - 1	Laghi/invasi alpini d'alta quota, calcarei
AL - 4	Laghi/invasi sudalpini, polimittici
AL - 5	Laghi/invasi sudalpini, poco profondi
AL - 6	Laghi/invasi sudalpini, profondi
AL - 7	Laghi/invasi sudalpini, poco profondi
AL - 8	Laghi/invasi alpini, poco profondi, silicei
AL - 9	Laghi/invasi alpini, profondi, calcarei
AL - 10	Laghi/invasi alpini, profondi, silicei

Tabella 18 - Elenco completo delle tipologie lacustri rilevate dalle competenti Amministrazioni del Distretto delle Alpi orientali

Ai fini della classificazione, i tipi lacustri presenti sul territorio italiano sono aggregati nei macrotipi come indicati alla Tab. 4.2/a dell'Allegato 1 al D.M. 260/2010.

3.3 Criteri metodologici di individuazione dei corpi idrici lacustri

I “corpi idrici” sono le unità a cui fare riferimento per riportare e accertare la conformità con gli obiettivi ambientali di cui al D.Lgs. 152/2006. I criteri per l'individuazione dei corpi idrici tengono conto principalmente delle differenze dello stato di qualità, delle pressioni esistenti sul territorio e delle caratteristiche naturali. Per quanto concerne i laghi, è previsto di considerare ogni singolo ambiente lacustre come un unico corpo idrico. Solo per quanto riguarda i grandi laghi ci può essere una suddivisione in più corpi idrici in quanto possono variare le caratteristiche fisiche naturali, le pressioni incidenti e lo stato di qualità. Comunque, come specificato nella normativa (D.Lgs. 152/2006 allegato 3), la necessità di suddividere i laghi sulla base di caratteristiche fisiche naturali risulta essere molto rara sul territorio nazionale. In linea generale, ogni singolo lago è stato considerato equivalente ad un corpo idrico.

La designazione dei corpi idrici naturali, altamente modificati e artificiali così come definiti dall'articolo 74, comma 2, può essere effettuata nei casi in cui lo Stato Ecologico buono non è raggiungibile a causa degli impatti sulle caratteristiche idromorfologiche delle acque superficiali dovuti ad alterazioni fisiche. Le designazioni devono essere riviste e rivalutate con la stessa ciclicità prevista per i piani di gestione e tutela delle acque.

3.4 Individuazione dei corpi idrici lacustri del territorio distrettuale e sintesi delle modifiche operate rispetto al precedente Piano di gestione

Come già precisato, il D.M. 131/2008 prevede che l'identificazione dei corpi idrici sia effettuata per tutti i laghi/invasi aventi superficie superiore a 0,5 km².

In seguito al lavoro di identificazione, i corpi idrici lacustri del Distretto risultano essere i seguenti:

Bacino	Friuli Venezia Giulia		Provincia Autonoma di Bolzano		Provincia Autonoma di Trento		Veneto		Totale	
	n.	Superficie (km ²)	n.	Superficie (km ²)	n.	Superficie (km ²)	n.	Superficie (km ²)	n.	Superficie (km ²)
Adige			9	12,2	8	7,2			17	19,5
Brenta-Bacchiglione					2	6,4	2	2,5	4	8,9
Piave							8	11,9	8	11,9
Livenza	4	4,4							4	4,4
Tagliamento	2	2,6							2	2,6
Bacino scolante della Laguna di Grado e Marano	1	2							1	2

Bacino	Friuli Venezia Giulia		Provincia Autonoma di Bolzano		Provincia Autonoma di Trento		Veneto		Totale	
	n.	Superficie (km ²)	n.	Superficie (km ²)	n.	Superficie (km ²)	n.	Superficie (km ²)	n.	Superficie (km ²)
Slizza	3	8,5							3	8,5
Livenza	1	3,5							1	3,5
Totale	11	8,4	9	12,2	10	13,6	10	14,4	40	48,7

Tabella 19 - Numero e superficie dei corpi idrici lacuali per bacino e per Amministrazione

3.5 Individuazione dei corpi idrici lacustri artificiali o fortemente modificati

3.5.1 Approccio metodologico

In prima istanza, per la classificazione del triennio 2010-2012, nel Distretto Alpi orientali le Amministrazioni hanno individuato come altamente modificati i corpi idrici lacustri creatisi a seguito di sbarramento artificiale di un corpo idrico fluviale e quelli caratterizzati da andamento idrologico fortemente alterato rispetto a quello naturale, quando questo determina apprezzabili variazioni di livello oppure un ricambio idrico molto rapido.

In linea generale, tali valutazioni sono tuttavia state fondate su “parere esperto”, data la mancanza al tempo di una metodologia approvata a livello legislativo, in relazione al potenziale non raggiungimento del buono stato ecologico a causa di tali variazioni idromorfologiche.

Successivamente, allo scopo di stabilire una metodologia comune sul territorio italiano per l'identificazione dei corpi idrici da designare fortemente modificati o artificiali e rendere conforme agli obblighi comunitari, è stato approvato il decreto 27 novembre 2013, n. 156 che riporta nell'Allegato 1 la ‘Metodologia di identificazione e designazione dei corpi idrici fortemente modificati e artificiali per le acque fluviali e lacustri’.

Per quanto riguarda i corpi idrici lacustri il decreto 27 novembre 2013, n. 156 indica tre criteri per identificare la significatività delle modificazioni idromorfologiche, qui riportati in sintesi:

- Presenza di opere di sbarramento superiori a 10 m di altezza o percentuale tra il volume invasato ed il volume prelevato superiore al 50%;
- Percentuale di zona litorale e sublitorale artificializzata e zona adibita a infrastrutture portuali e affini superiore al 50% rispetto al perimetro totale del lago;
- Variazione naturale di livello nel tempo significativa (2 m per i laghi AL-3 e 0,8m per tutti gli altri laghi).

La metodologia specifica inoltre che, in presenza di uno sbarramento di un corpo idrico fluviale, il corpo idrico a monte, qualora risulti lacustre (invaso), dovrà essere identificato preliminarmente come altamente modificato senza applicare i criteri sopra menzionati.

3.5.2 Stato di avanzamento delle attività di designazione dei corpi idrici fortemente modificati

Le Amministrazioni hanno provveduto alla designazione dei corpi idrici lacustri fortemente modificati attraverso la valutazione in ambiente GIS dei fattori precedentemente descritti, in carenza dei quali si è provveduto ad una valutazione mediante giudizio esperto. Nel Distretto non ci sono laghi artificiali. L'assetto morfologico dei corpi idrici lacustri viene riportato in Tabella 20.

Bacino	Fortemente modificati		Naturali		Totale	
	Numero	Superficie (km ²)	Numero	Superficie (km ²)	Numero	Superficie (km ²)
Adige	10	16,35	7	3,14	17	19,49
Brenta-Bacchiglione	1	2	3	6,97	4	8,97
Piave	4	10,5	4	1,4	8	11,9
Livenza	4	4,4			4	4,4

Tagliamento	2	2,62			2	2,62
Bacino scolante della Laguna di Grado e Marano			1	0,2	1	0,2
Slizza			3	0,85	3	0,85
Levante			1	0,35	1	0,35
Totale	21	35,87	19	12,9	40	48,77

Tabella 20 - Numero e superficie dei corpi idrici lacuali per bacino e per categoria (naturali, artificiali, fortemente modificati)

4 Caratterizzazione delle acque di transizione

4.1 Metodologia per l'individuazione dei tipi delle acque di transizione

Il processo di tipizzazione delle acque di transizione si basa sull'applicazione di descrittori prioritari e relative soglie di riferimento definite per tutto il territorio nazionale. Le acque di transizione sono definite in base all'art. 2 della Direttiva 2000/60/CE e all'art.74 del decreto legislativo 152/2006, come "i corpi idrici superficiali in prossimità della foce di un fiume, che sono parzialmente di natura salina a causa della loro vicinanza alle acque costiere, ma sostanzialmente influenzati dai flussi di acqua dolce". Successivamente nel D.M. 131/2008 viene fornita una definizione "operazionale" per individuare i confini delle acque di transizione, attribuendo a tale categoria "i corpi idrici di superficie > 0,5 km² conformi all'art.2 della Direttiva, delimitati verso monte (fiume) dalla zona ove arriva il cuneo salino (definito come la sezione dell'asta fluviale nella quale tutti i punti monitorati sulla colonna d'acqua hanno il valore di salinità superiore a 0.5 psu) in bassa marea e condizioni di magra idrologica e verso valle (mare) da elementi fisici quali scanni, cordoni litoranei e/o barriere artificiali, o più in generale dalla linea di costa."

Secondo quanto indicato nel decreto 131/2008, oltre alle foci fluviali direttamente sversanti in mare, sono classificati come "acque di transizione", ma tipologicamente distinti dalle lagune in quanto foci fluviali, quei tratti di corsi d'acqua che, pur sfociando in una laguna, presentano dimensioni non inferiori a 0,5 km². Gli ecosistemi di transizione individuati mediante la definizione di cui sopra, con superficie inferiore a 0,5 km², non sono obbligatoriamente soggetti a tipizzazione ed al successivo monitoraggio e classificazione ai sensi della Direttiva.

I descrittori utilizzati per la suddivisione delle acque di transizione nei diversi tipi sono riportati in Tabella 21.

Localizzazione geografica	Appartenenza ad una Ecoregione
Geomorfologia	Lagune costiere o foci fluviali
Escursione di marea	Micro tidali > 50 cm Non tidali < 50 cm
Superficie (S)	> 2.5 km ² 0.5 < S < 2.5 km ²
Salinità	Oligoaline < 5 psu Mesoaline 5 - 20 psu Polialine 20 - 30 psu Eurialine 30 - 40 psu Iperaline > 40 psu

Tabella 21 - Descrittori per la tipizzazione delle acque di transizione

La prima distinzione delle acque di transizione viene effettuata tenendo in considerazione le caratteristiche geomorfologiche delle acque di transizione, che corrispondono alle lagune costiere ed alle foci fluviali. Le lagune costiere sono successivamente distinte in base all'escursione di marea in:

- micro tidali (escursione di marea > 50 cm);
- non tidali (escursione di marea < 50 cm).

Rientrano in questa seconda categoria i laghi costieri salmastri.

L'ulteriore distinzione tipologica deve essere effettuata sulla base di due parametri prioritari da tenere in considerazione per una definizione più accurata dei tipi delle acque di transizione: superficie e salinità.

Dall'applicazione dei descrittori sono stati individuati complessivamente 21 tipi di acque di transizione nel territorio italiano.

E' importante sottolineare che un ambiente di transizione può essere suddiviso in più tipi. La suddivisione in tipi deve, infatti, rispondere alla necessità di considerare la variabilità intrinseca degli ambienti acquatici di transizione, ognuno dei quali deve essere rappresentato da specifiche condizioni di riferimento. Un tipo, o sottotipo, deve corrispondere alla scala spaziale minima in cui si riconoscano le condizioni di riferimento e alla quale, nel momento in cui un'area tipizzata viene attribuita ad uno o più corpi idrici, va applicato il monitoraggio.

Il tema della scala temporale si ricollega al tema della definizione delle condizioni di riferimento, alla misura degli indicatori di stato più idonei e conseguentemente alla classificazione del corpo idrico. Considerato ciò, è opportuno ottimizzare la definizione di tipi e sottotipi tenendo conto dello sforzo di campionamento richiesto per il controllo dello stato ecologico in un numero elevato di tipi (o sottotipi). L'eccessiva parcellizzazione di un'area in più tipi, e conseguentemente in più corpi idrici, animata dall'intenzione di considerare interamente la variabilità biologica e di habitat presenti, può portare ad un appesantimento eccessivo ed ingiustificato degli oneri di monitoraggio e di gestione.

La scala temporale è legata a due componenti:

- la stagionalità ed il regime tidale;
- le variazioni della geomorfologia (es. crescita o arretramento delle frecce litorali, approfondimento o interrimento di un bassofondo o di un canale).

Quest'ultima può avere particolare rilievo ai fini della tipizzazione, mentre ai fini del monitoraggio può assumere maggiore importanza la stagionalità ed il regime tidale. Con riferimento specifico al parametro "salinità", in conformità a quanto riportato nell'allegato II della Direttiva 2000/60/CE, deve intendersi "salinità media annuale".

Possono essere considerati corpi idrici di transizione anche corpi idrici di dimensioni inferiori a 0,5 km², qualora sussistano motivazioni rilevanti ai fini della conservazione di habitat prioritari, eventualmente già tradotte in idonei strumenti di tutela, in applicazione di direttive Europee o disposizioni nazionali o regionali, o qualora sussistano altri motivi rilevanti che giustifichino questa scelta. Fra essi possono essere citati:

- l'appartenenza totale o parziale ad aree protette;
- la specifica valenza ecologica;
- la presenza di aree considerabili come siti di riferimento;
- la rilevanza socio-economica;
- l'esistenza di elementi di pressione specifici e distinti;
- l'elevata influenza sui corpi idrici circostanti.

4.2 Individuazione delle acque di transizione del territorio distrettuale e sintesi delle modifiche operate rispetto al precedente Piano di gestione

Il processo di individuazione dei corpi idrici delle acque lagunari è stato realizzato in ambiente GIS a partire dai seguenti strati informativi:

- tipizzazione delle acque di transizione;
- monitoraggi pregressi;
- presenza di sorgenti di acqua dolce;
- discontinuità importanti nella struttura della fascia litoranea (ad esempio foci fluviali);
- presenza di strutture morfologiche che determinano un diverso grado di confinamento;
- limiti delle aree protette (in particolare le aree marine protette e le acque destinate alla vita dei molluschi);
- pressioni e impatti.

Inoltre per individuare i corpi idrici fortemente modificati si è tenuto conto di quelle aree che hanno subito una consistente modificazione del regime idrologico e di quelle interessate da valli da pesca ad allevamento estensivo anche se non più utilizzate.

In Veneto, il Piano di Tutela delle Acque (cfr Allegato 1 alla deliberazione della Giunta regionale 24 luglio 2007 – Piano di Tutela delle Acque: sintesi degli aspetti conoscitivi) ha individuato i seguenti ambienti ad acque di transizione significativi, in parte esterni al limite del Distretto:

- Vallesina e Valgrande di Bibione;
- Laguna di Caorle;
- Laguna di Venezia;
- Laguna di Caleri;
- Laguna Vallona;
- Laguna di Barbamarco;
- Laguna di Canarin;
- Sacca degli Scardovari.

In Friuli Venezia Giulia, la laguna mesoalina, situata nella parte più interna della laguna di Marano, è stata suddivisa in 4 corpi idrici, il primo denominato TME1 è interessato dagli apporti del fiume Zellina e dall'abitato di Marano Lagunare; nel secondo TME2 sfociano i fiumi Cormor e Turgnano; in TME3 è presente la Riserva Naturale Regionale delle Foci dello Stella, riconosciuta come zona Ramsar; TME4 subisce l'influenza in parte del fiume Stella e del porto turistico di Aprilia Marittima.

Nel tipo polialino sono stati identificati 5 corpi idrici suddivisi in base all'influenza del fiume Natissa (TPO1), Ausa-Corno (TPO2, TPO3), ai limiti della Riserva Naturale Regionale Foci dello Stella (TPO4) e all'influenza di Aprilia Marittima e Lignano. Infine la laguna eurialina presenta 4 corpi idrici che partendo da est sono TEU1, TEU2 influenzati entrambi dalla bocca lagunare di Grado, ma suddivisi in quanto il secondo potrebbe essere più confinato del primo; TEU3 e TEU4 influenzati dalle bocche lagunari di Porto Buso, S. Andrea e Lignano. Inoltre, nelle lagune di Marano e Grado, sono stati individuati i corpi idrici fortemente modificati, rappresentati dalla Riserva Naturale Regionale della Val Cavanata (FM1), dalle aree lagunari, delimitate dal ponte di Belvedere che collega la cittadina di Grado ad Aquileia, che hanno subito una consistente modificazione del regime idrologico a causa della costruzione del ponte e che comprendono alcune valli da pesca (FM2 e FM3) e da FM4 che è delimitato da valli da pesca e da terre emerse. Per quanto riguarda le foci fluviali non si è proceduto ad una ulteriore suddivisione ma sono stati considerati come corpi idrici i tratti ottenuti nella processo di tipizzazione.

I corpi idrici così individuati sono riassunti in Tabella 22.

Bacino	Regione del Veneto		Regione Friuli Venezia Giulia		Totale	
	Numero	Superficie (km ²)	Numero	Superficie (km ²)	Numero	Superficie (km ²)
Fissero-Tartaro-Canalbianco	3	22,1			3	22,1
Bacino scolante laguna Venezia	14	492,6			14	492,6
Lemene	1	0,9			1	0,9
Tagliamento	1	5,0	1	1,3	2	6,2
Bacino scolante laguna Marano Grado			23	137,2	23	137,2
Isonzo			3	4,9	3	4,9
Levante			3	0,2	3	0,2
Totale	19	520,6	30	143,6	49	664,2

Tabella 22 - Numero e superficie dei corpi idrici di transizione per bacino e per Amministrazione

4.3 Individuazione dei corpi idrici artificiali o fortemente modificati

4.3.1 Stato di avanzamento delle attività di designazione dei corpi idrici fortemente modificati

Per individuare i corpi idrici fortemente modificati si è tenuto conto di quelle aree che hanno subito una consistente modificazione del regime idrologico e di quelle interessate da valli da pesca ad allevamento estensivo anche se non più utilizzate.

Tra i corpi idrici di transizione del distretto ne sono stati individuati 7 fortemente modificati. Tali corpi idrici sono localizzati in laguna di Venezia (tre corpi idrici, in corrispondenza delle valli da pesca e del centro storico) e nella laguna di Grado (quattro corpi idrici, in corrispondenza delle valli da pesca, delle zone più confinate all'estremità orientale e della Riserva Naturale Regionale della Val Cavanata). Non sono presenti corpi idrici artificiali.

Bacino	Fortemente modificati		Naturali		Totale	
	Numero	Superficie (km ²)	Numero	Superficie (km ²)	Numero	Superficie (km ²)
Fissero-Tartaro-Canalbianco			3	22,1	3	22,1
Bacino scolante laguna Venezia	3	83,5	11	405,6	14	489,0
Lemene			1	0,9	1	0,9
Tagliamento			2	6,2	2	6,2
Bacino scolante laguna Marano Grado	3	23,9	20	113,3	23	137,2
Isonzo	1	2,8	2	2,1	3	4,9
Levante			3	0,2	3	0,2
Totale	7	110,2	42	550,3	49	660,5

Tabella 23 - Numero e superficie delle acque di transizione per bacino e per categoria (naturali, artificiali, fortemente modificati)

4.4 Elementi di qualità e corrispondenti condizioni di riferimento tipo-specifiche

La suddivisione dei corpi idrici in tipi è funzionale alla definizione delle condizioni di riferimento tipo-specifiche. Per le acque di transizione, le condizioni di riferimento sono riportate per macrotipi, sulla base dell'escursione di marea e di intervalli di salinità (> 30 PSU e < 30 PSU); gli intervalli di salinità sono riferiti solo alla marea > 50 cm.

Ai fini della classificazione dello stato ecologico delle acque di transizione, le metriche e/o gli indici da utilizzare per gli elementi di qualità biologica Macroalghe, Fanerogame e Macroinvertebrati bentonici, sono pertanto distinti nei tre macrotipi riportati alla Tabella 4.4/a dell'Allegato 1 del D.M. 260/2010, di seguito riportata.

Marea	Non tidale		Microtidale	
Salinità	oligo/meso/poli/eu/iperalino		oligo/meso/polialino	eu/iperalino
Codice DM trasmissione dati	AT01/AT02/AT03/AT04/ AT05 AT06/AT07/AT08/AT09/ AT10		AT11/AT12/ AT13/ AT16/AT17/AT18	AT14/AT15/AT19/ AT20
Macrotipo	M-AT-1		M-AT-2	M-AT-3

Tabella 24 - Macrotipi ai fini della definizione delle condizioni di riferimento per gli elementi di qualità biologica macroalghe, fanerogame e macroinvertebrati bentonici

I sistemi di classificazione dello stato ecologico per le acque di transizione definiti nel D.M. 260/2010 non si applicano al tipo foci fluviali – delta. Tali corpi idrici devono comunque essere tipizzati, secondo quanto previsto dall'allegato 3, sezione A del D.M. 260/2010 e monitorati secondo quanto previsto dalla lettera A.3 del punto 2 dell'Allegato 1.

5 Caratterizzazione delle acque marino-costiere

5.1 Metodologia per l'individuazione dei tipi delle acque marino-costiere

Il decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare n. 131 del 16 giugno 2008 stabilisce che le Regioni sono tenute, sentite le competenti Autorità di bacino, ad identificare le acque superficiali appartenenti alle diverse categorie di fiume, lago, acqua marino-costiera e acqua di transizione, definendone i tipi sulla base dei criteri di cui all'allegato 1, sezione A.

La definizione dei tipi costieri deriva dall'analisi delle caratteristiche naturali geomorfologiche e quelle idrodinamiche che identificano il tratto costiero. L'individuazione dei tipi delle acque marino-costiere è stata effettuata distinguendo la fascia costiera entro i 3.000 m e la zona marina che si estende da qui e fino ad un miglio oltre la linea di base. Tale distinzione deriva dalle diverse definizioni contenute nella normativa di riferimento. Il D.Lgs. 152/2006 (parte terza, Allegato 1, punto 1.1.3) definisce come "significative le acque marine comprese entro la distanza di 3.000 m dalla costa e comunque entro la batimetria di 50 m", riprendendo la definizione del precedente D.Lgs. 152/1999. D'altro canto il medesimo D.Lgs. 152/2006, recependo la Direttiva 2000/60/CE, definisce all'art. 74, comma 1 lettera c), le acque costiere come "acque superficiali situate all'interno rispetto a una retta immaginaria distante, in ogni suo punto, un miglio nautico sul lato esterno dal punto più vicino della linea di base che serve da riferimento per definire il limite delle acque territoriali e che si estendono eventualmente fino al limite esterno delle acque di transizione".

La caratterizzazione delle acque costiere viene effettuata sulla base delle caratteristiche naturali geomorfologiche ed idrodinamiche che identificano il tipo di tratto costiero, utilizzando i macrodescrittori di cui alla Tabella 25, in applicazione del sistema B dell'Allegato II della Direttiva 2000/60/CE.

Localizzazione geografica	Descrittori geomorfologici	Descrittori idrologici
Appartenenza ad una Ecoregione (1)	<ul style="list-style-type: none"> • morfologia dell'area costiera sommersa (compresa l'area di terraferma adiacente) (2) • natura del substrato 	stabilità verticale della colonna d'acqua (3)

Tabella 25 - Macrodescrittori per la caratterizzazione delle acque costiere.

5.2 Criteri per la suddivisione delle acque costiere in diversi tipi

Descrittori geomorfologici: la costa italiana, sulla base dei descrittori geomorfologici, è suddivisa in sei tipologie principali denominate:

- rilievi montuosi (A);
- terrazzi (B);
- pianura litoranea (C);
- pianura di fiumara (D);
- pianura alluvionale (E);
- pianura di dune (F).

Descrittori idrologici: per la tipizzazione devono essere presi in considerazione anche descrittori idrologici, quali le condizioni prevalenti di stabilità verticale della colonna d'acqua. Tale descrittore è derivato dai parametri di temperatura e salinità in conformità con le disposizioni della Direttiva relativamente ai parametri da considerare per la tipizzazione. La stabilità della colonna d'acqua è un fattore che ben rappresenta gli effetti delle immissioni di acqua dolce di provenienza continentale, correlabili ai numerosi descrittori di pressione antropica

che insistono sulla fascia costiera (nutrienti, sostanze contaminati ecc.). La stabilità deve essere misurata ad una profondità di circa 30 m, alla distanza di 1 miglio dalla linea di costa.

Si possono caratterizzare tutte le acque costiere italiane, con i relativi valori medi annuali di stabilità verticale, secondo le tre tipologie:

- alta stabilità: $N \geq 0.3$
- media stabilità: $0.15 < N < 0.3$
- bassa stabilità: $N \leq 0.15$

Integrando le classi di tipologia costiera basate sui descrittori geomorfologici con le tre classi di stabilità della colonna d'acqua, vengono identificati i tipi della fascia costiera italiana secondo lo schema sotto riportato.

Criteri geomorfologici	Criteri idrologici (Stabilità)		
	(1) alta	(2) media	(3) bassa
(A) Rilievi montuosi	A1	A2	A3
(B) Terrazzi	B1	B2	B3
(C) Pianura litoranea	C1	C2	C3
(D) Pianura di fiumara	D1	D2	D3
(E) Pianura alluvionale	E1	E2	E3
(F) Pianura di dune	F1	F2	F3

Tabella 26 - Tipi costieri italiani secondo i criteri geomorfologici e idrologici

Per la tipizzazione delle acque nella fascia costiera il calcolo del coefficiente di stabilità della colonna d'acqua evidenzia come questa zona presenti mediamente valori superiori a 0,3, corrispondenti a condizioni di alta stabilità.

5.3 Individuazione dei tipi di acque marino-costiere nel territorio distrettuale e sintesi delle modifiche operate rispetto al precedente Piano di gestione

Il processo di individuazione dei corpi idrici è stato realizzato in ambiente GIS a partire dai seguenti strati informativi:

- tipizzazione delle acque di transizione;
- monitoraggi pregressi;
- presenza di sorgenti di acqua dolce;
- discontinuità importanti nella struttura della fascia litoranea (ad esempio foci fluviali);
- limiti delle aree protette (in particolare le aree marine protette e le acque destinate alla vita dei molluschi);
- pressioni e impatti.

In Regione del Veneto, oltre alla fascia costiera si è proceduto ad analizzare le acque marine, cioè le acque al di là del limite delle acque costiere come definite al punto c, comma 1 dell'articolo 74 del D.Lgs. 152/2006 - "acque costiere: le acque superficiali situate all'interno rispetto a una retta immaginaria distante, in ogni suo punto, un miglio nautico sul lato esterno dal punto più vicino della linea di base che serve da riferimento per definire il limite delle acque territoriali e che si estendono eventualmente fino al limite esterno delle acque di transizione".

Il termine “linea di base” indica genericamente la linea dalla quale è misurata l'ampiezza delle acque territoriali; come indicato all'art. 1 del D.P.R. n. 816 del 26 aprile 1977 “le linee di base diritte e le linee di chiusura delle baie naturali e storiche, per la determinazione delle linee di base a partire dalle quali è misurata la larghezza del mare territoriale italiano, sono tracciate così come indicato di seguito”, nel caso di Venezia da Faro di Punta Piave Vecchia a Punta della Maestra. Nel resto della costa la linea di base coincide con la linea di costa, pertanto l'ambito rappresentato dalla retta immaginaria di cui all'art. 74 del D.Lgs. 152/2006 si sovrappone a quello delle acque costiere.

Nell'individuazione dei corpi idrici è stata valutata un'analisi integrata delle pressioni significative che insistono sui corpi idrici, individuando alcune grandi categorie di pressioni:

- sorgenti puntuali di inquinamento;
- sorgenti diffuse di inquinamento;
- alterazioni del regime di flusso idrologico;
- alterazioni morfologiche.

Per quanto riguarda le fonti di pressione che insistono sulle acque marino costiere del Veneto, sono state considerate in primo luogo le fonti di inquinamento puntuale ovvero i carichi complessivi di nutrienti (azoto e fosforo) direttamente sversati dai principali corsi d'acqua sfocianti in Adriatico, gli scarichi diretti in mare di depuratori e di attività produttive, gli scarichi di depuratori recapitanti in prossimità della foce di fiumi, la presenza di porti/darsene, le alterazioni morfologiche e altri indicatori quali l'utilizzo prevalente del territorio costiero, la popolazione e la densità di popolazione, la presenza turistica e l'incidenza del turismo, le attività produttive e gli insediamenti industriali.

Le aree protette sono identificate in base a specifiche discipline (Allegato IX alla Parte III del D.Lgs. 152/2006). Le acque che ricadono all'interno di un'area protetta sono soggette a obiettivi aggiuntivi; pertanto nel considerare i confini dei corpi idrici devono essere considerati anche i limiti delle aree protette. La Regione del Veneto con D.G.R. n. 234 del 10/02/2009 individua all'allegato A l'elenco delle aree protette che comprende le acque a specifica destinazione funzionale (Corpi idrici intesi a scopo ricreativo, comprese le acque designate come Acque di Balneazione; Acque destinate alla vita dei molluschi), le zone di tutela biologica (Zone di Tutela Biologica di Caorle e Chioggia), le aree in concessione per la produzione di molluschi bivalvi.

In riferimento alla qualità delle acque, si è proceduto ad una analisi del dataset disponibile (dal 1991 al 2008) costituito dai dati (chimici, chimico-fisici, biologici) raccolti presso i transetti di monitoraggio delle Reti regionali che si sono susseguite con alcune modifiche nell'ultimo ventennio; ciascun transetto è costituito da tre stazioni di campionamento per la matrice acqua alle distanze di 500 m, 926 m (0.5 miglia nautiche) e 3704 m (2 miglia nautiche) dalla linea di costa, quindi oltre il “confine” di 3000 m indicato all'Allegato 1, parte III del D.Lgs. 152/2006. Nella individuazione dei corpi idrici, al fine di non disperdere un dataset pluriennale di rilevamenti e misure, si è ritenuto opportuno mantenere la distanza di 3704 m (2 miglia nautiche) dalla linea di costa quale limite esterno della fascia costiera e dei relativi corpi idrici.

Le analisi dei dati storici e delle classificazioni basate sui macrodescrittori ai sensi dall'ex D.Lgs. 152/1999 (indice trofico TRIX) permettono di aggregare le aree appartenenti alla Rete Regionale sulla base delle caratteristiche dello stato e di individuare quattro raggruppamenti delle suddette aree:

- tratto costiero a nord della laguna di Venezia;
- tratto antistante la laguna di Venezia;
- tratto compreso tra Chioggia e la foce del Po di Maistra;
- tratto costiero antistante il delta del fiume Po.

Da queste risultanze sono stati identificati i corpi idrici presenti nella Regione del Veneto nell'ambito del Distretto Alpi orientali, riassunti in Tabella 27.

In Regione Friuli Venezia Giulia la fascia costiera entro i 3.000 m per il tipo A3 è stata suddivisa in 6 corpi idrici; partendo da P.ta Sottile il primo corpo idrico denominato CA31 è stato definito in base all'estensione delle acque destinate alla vita dei molluschi; il secondo CA32 in relazione alla presenza dell'area portuale della città di Trieste, che costituisce una sorgente d'inquinamento, e dalle condotte sottomarine di Servola e Barcola; CA33 è stato definito in base all'area protetta, costituita dalla Riserva naturale marina di Miramare, estendendo il corpo idrico fino a 3.000 m; CA34 si estende lungo la Costiera Triestina, comprende una fascia parallela alla linea di costa destinata all'allevamento dei molluschi e verso la zona di Sistiana la condotta omonima costituisce un possibile

elemento di pressione. Rispetto al precedente ciclo del Piano di gestione, sono stati aggiunti 2 corpi idrici fortemente modificati, situati nell'area portuale di Trieste e nella Baia di Muggia.

Nell'ambito della tipologia E1, comprendente tutta la costa bassa della regione, sono stati identificati 6 diversi corpi idrici, il primo a partire dalla zona di Duino, denominato CE11 è influenzato dal porto di Monfalcone e dalla foce del fiume Timavo; il secondo CE12 è fortemente influenzato dalle acque dolci del fiume Isonzo e in presenza di particolari condizioni meteomarine potrebbe essere interessato dallo scarico della condotta sottomarina di Staranzano; i restanti corpi idrici sono stati suddivisi considerando le pressioni esercitate dalle bocche lagunari: rispettivamente Primero per CE13, Grado e Morgo per CE14, Porto Buso per CE15, S. Andrea e Lignano per CE16, quest'ultimo confinante con la Regione del Veneto riceve in parte gli apporti del fiume Tagliamento.

L'area marina situata oltre i 3000 m fino ad 1 mn dalla linea di base, comprende 4 tipologie e 7 corpi idrici. Partendo da P.ta Sottile il corpo idrico denominato MA31 è del tipo A3 come per le acque più costiere e riceve le acque provenienti dal diffusore della condotta di Servola; MA21 ricade nel tipo A2 ed è interessato dalla condotta sottomarina di Staranzano e dalle acque provenienti dal fiume Isonzo; ME11 e ME12 appartenenti al tipo E1, sono stati suddivisi in quanto il primo è direttamente interessato dallo scarico della condotta di Grado; il tipo E2 è stato diviso in tre corpi idrici ME21, ME22 e ME23, gli ultimi due influenzati rispettivamente dalla condotta sottomarina di S.Giorgio di Nogaro e di Lignano.

Nella seguente Tabella 27 sono descritti i corpi idrici marino costieri del Distretto Alpi orientali.

Amministrazione	Numero	Superficie (km ²)
Veneto	5	1102,5
Friuli Venezia Giulia	19	416,2
Totale	24	1518,7

Tabella 27 - Numero e superficie di corpi idrici marino-costieri per Amministrazione

5.4 Individuazione dei corpi idrici artificiali o fortemente modificati

Nel secondo ciclo del Piano di gestione, in seguito all'analisi delle pressioni, la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia ha identificato due corpi idrici costieri fortemente modificati, situati rispettivamente nell'area portuale di Trieste (CA36) e nella Baia di Muggia (CA35).

L'attuale assetto morfologico delle acque marino-costiere è pertanto quello rappresentato in Tabella 28.

Amministrazione	Naturali		Fortemente modificati		Totale	
	Numero	Superficie (km ²)	Numero	Superficie (km ²)	Numero	Superficie (km ²)
Regione del Veneto	5	1102,5	-	-	5	1102,5
Regione Aut. Friuli Venezia Giulia	17	412,4	2	3,8	19	416,2
Totale	22	1514,9	2	3,8	24	1518,7

Tabella 28 - Numero e superficie dei corpi idrici marino-costieri per categoria (naturali e fortemente modificati)

5.5 Elementi di qualità e corrispondenti condizioni di riferimento tipo-specifiche

Come riportato al D.M. 260/2010, le differenze tipo-specifiche e conseguentemente le condizioni di riferimento sono determinate, a seconda dell'EQB analizzato, dalle condizioni idrologiche e da quelle morfologiche.

Ai fini della classificazione dello stato ecologico delle acque marino-costiere, le metriche e/o gli indici da utilizzare per i seguenti elementi di qualità biologica:

- Fitoplancton;
- Macroinvertebrati bentonici;
- Macroalghe;
- Angiosperme (Posidonia oceanica).

La tipo-specificità per il Fitoplancton e i Macroinvertebrati bentonici è caratterizzata dal criterio di tipizzazione idrologico, ai fini della classificazione per tali EQB i tipi delle acque marino-costiere, sono aggregati nei 3 gruppi (macrotipi) indicati nella Tab. 4.3/a dell'Allegato 1 al D.M. 260/2010.

Macrotipi	Stabilità	Descrizione
1	Alta	Siti costieri fortemente influenzati da apporti d'acqua dolce di origine fluviale;
2	Media	Siti costieri moderatamente influenzati da apporti d'acqua dolce (influenza continentale);
3	Bassa	Siti costieri non influenzati da apporti d'acqua dolce continentale.

Tabella 29 - Macrotipi marino-costieri per fitoplancton e macroinvertebrati bentonici

Riguardo le Angiosperme (Posidonia oceanica), si fa riferimento al solo macrotipo 3 (bassa stabilità).

Per l'EQB Macroalghe la tipo-specificità è caratterizzata dal criterio di tipizzazione morfologico, le condizioni di riferimento sono in relazione alle differenti condizioni geomorfologiche, ai fini della classificazione per questo EQB i tipi delle acque marino-costiere sono aggregati nei 2 gruppi (macrotipi) indicati nella Tab. 4.3/b dell'Allegato 1 al D.M. 260/2010.

Macrotipi	Descrizione
A	Rilievi montuosi
B	Terrazzi

Tabella 30 - Macrotipi marino-costieri per macroalghe

6 Caratterizzazione delle acque territoriali

Il 17 giugno 2008 il Parlamento Europeo ed il Consiglio dell'Unione Europea hanno emanato la Direttiva Quadro 2008/56/CE sulla strategia per l'ambiente marino, successivamente recepita in Italia con il d.lgs. n. 190 del 13 ottobre 2010. La Direttiva si basa su un approccio integrato e si propone di diventare il pilastro ambientale della futura politica marittima dell'Unione Europea.

La Direttiva pone come obiettivo agli Stati membri di raggiungere entro il 2020 il buono stato ambientale (GES, "Good Environmental Status") per le proprie acque marine. Ogni Stato deve quindi, mettere in atto, per ogni regione o sottoregione marina, una strategia che consta di una "fase di preparazione" e di un "programma di misure".

La Direttiva ha suddiviso le acque marine europee in 4 regioni: Mar Baltico, Oceano Atlantico nordorientale, Mar Mediterraneo e Mar Nero, e per alcune di queste ha provveduto ad un'ulteriore suddivisione individuando delle sotto-regioni. Nel Mediterraneo sono state individuate tre sub-regioni:

3. il Mediterraneo occidentale;
4. il mar Adriatico ;
5. il mar Ionio e Mediterraneo centrale.

Le acque italiane appartengono a tutte e tre le sottoregioni. Data la natura transfrontaliera dell'ambiente marino, gli Stati membri sono chiamati a cooperare per garantire che le relative strategie siano elaborate in modo coordinato per ogni regione o sottoregione marina. Inoltre per assicurare acque marine pulite sane e produttive è indispensabile che tali strategie siano coordinate, coerenti e ben integrate con quelle previste da atti normativi comunitari già esistenti (quali ad esempio trasporti, pesca, turismo, infrastrutture, ricerca) e accordi internazionali.

La Direttiva Quadro stabilisce che gli Stati membri elaborino una strategia marina che si basi su una valutazione iniziale, sulla definizione del buono stato ambientale, sull'individuazione dei traguardi ambientali e sull'istituzione di programmi di monitoraggio.

Per buono stato ambientale delle acque marine si intende la capacità di preservare la diversità ecologica, la vitalità dei mari e degli oceani affinché siano puliti, sani e produttivi mantenendo l'utilizzo dell'ambiente marino ad un livello sostenibile e salvaguardando il potenziale per gli usi e le attività delle generazioni presenti e future.

Al momento risulta acquisito lo shapefile delle acque territoriali italiane e rimane aperta la questione su come delimitarlo nell'ambito del Distretto.

7 Caratterizzazione dei corpi idrici sotterranei

7.1 Metodologia per l'individuazione dei corpi idrici sotterranei

L'individuazione dei corpi idrici sotterranei fa riferimento ai criteri dettati dall'Allegato 1 al D.Lgs. 30/2009.

7.1.1 Identificazione dei complessi idrogeologici

Fase propedeutica all'individuazione dei corpi idrici sotterranei è l'identificazione dei complessi idrogeologici e quindi degli acquiferi.

Con riguardo ai complessi idrogeologici, la norma definisce sette tipologie di complessi idrogeologici partendo dalla carta delle risorse idriche di Mouton che costituisce il quadro di riferimento nazionale omogeneo. Tali tipologie sono state definite tenendo in considerazione i complessi idrogeologici (litologia e assetto idrogeologico) e i parametri descrittivi come la produttività, la facies idrochimica, i contaminanti naturali, la vulnerabilità e l'impatto antropico (Tabella 31).

Acronimo	Complessi idrogeologici
DQ	Alluvioni delle depressioni quaternarie
AV	Alluvioni vallive
CA	Calcari
VU	Vulcaniti
DET	Formazioni detritiche degli altipiani plio-quaternarie
LOC	Acquiferi locali
STE	Formazioni sterili

Tabella 31 - Complessi idrogeologici definiti in Italia (Fried, J. Mouton, F. Mangano, 1982)

Tali sette tipologie di complessi idrogeologici rappresentano il quadro ove ricollocare gli acquiferi e, successivamente, i corpi idrici sotterranei.

7.1.2 Criteri per l'identificazione degli acquiferi

L'identificazione degli acquiferi, che costituisce il secondo passo del procedimento, viene effettuata sulla base di criteri idrogeologici e deve soddisfare due criteri: flusso significativo e quantità significativa; se almeno uno dei criteri è soddisfatto, le unità stratigrafiche sono da considerarsi acquifero.

Detti criteri per l'identificazione degli acquiferi sono illustrati in Figura 5.

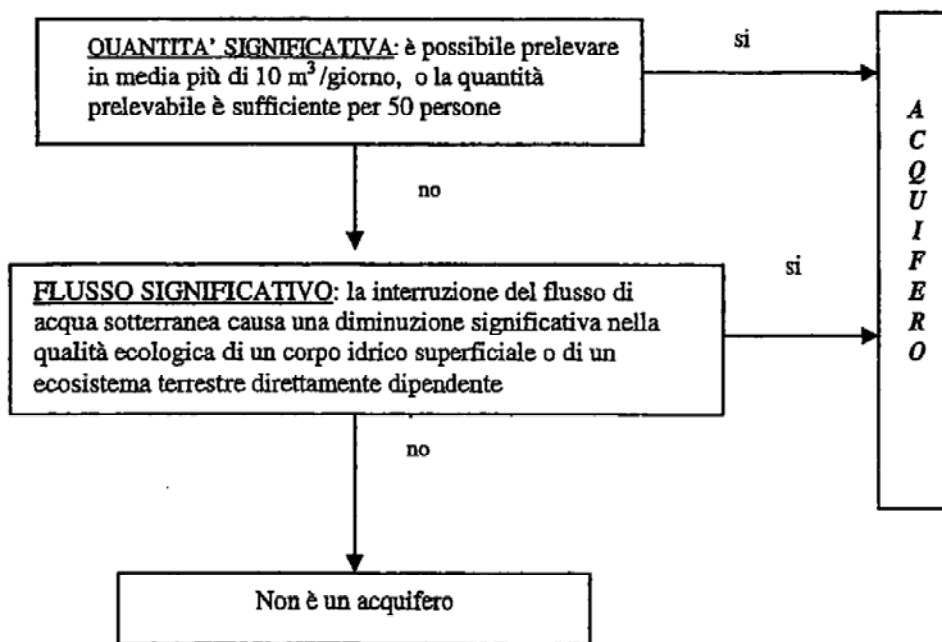


Figura 5 - Schema per l'identificazione degli acquiferi

7.1.3 Delimitazione dei corpi idrici

La delimitazione dei corpi idrici sotterranei deve assicurare che vengano raggiunti gli obiettivi di qualità ambientale di cui all'articolo 76 del decreto legislativo n.152 del 2006 ed una descrizione appropriata dello stato chimico e quantitativo delle acque sotterranee. Il corpo idrico sotterraneo è per definizione “un volume distinto di acque sotterranee contenuto da uno o più acquiferi”. Deve essere individuato come quella massa di acqua caratterizzata da omogeneità nello stato ambientale (qualitativo e/o quantitativo), tale da permettere, attraverso l'interpretazione delle misure effettuate in un numero significativo di stazioni di campionamento, di valutarne lo stato e di individuare il trend. Può essere coincidente con l'acquifero che lo contiene, può esserne una parte, ovvero corrispondere a più acquiferi diversi o loro porzioni.

Le definizioni di acquifero e di corpo idrico sotterraneo permettono di identificare i corpi idrici sotterranei sia separatamente, all'interno di strati diversi che si sovrappongono su un piano verticale, sia come singolo corpo idrico che si estende tra i diversi strati. Un corpo idrico sotterraneo può essere all'interno di uno o più acquiferi, come, ad esempio, nel caso di due acquiferi adiacenti caratterizzati da pressioni simili e contenenti acque con caratteristiche qualitative e quantitative analoghe.

I corpi idrici devono essere delimitati in modo da permettere una descrizione appropriata ed affidabile dello stato quantitativo e chimico delle acque sotterranee.

La delimitazione dei corpi idrici deve essere vista come un processo iterativo, da perfezionare nel corso del tempo, nella misura necessaria per valutare e gestire adeguatamente i rischi del non raggiungimento degli obiettivi ambientali.

7.1.4 Criteri per la delimitazione dei corpi idrici sotterranei

La delimitazione dei corpi idrici sotterranei si basa inizialmente su criteri di tipo fisico ed è successivamente perfezionata sulla base di informazioni concernenti lo stato di qualità ambientale.

Due sono, quindi, i criteri generali che si basano sui seguenti elementi:

- a) confini idrogeologici;
- b) differenze nello stato di qualità ambientale.

Critério a)

Possono essere assunti come punto di partenza per la identificazione geografica dei corpi idrici i limiti geologici. Nei casi in cui la descrizione dello stato e/o il raggiungimento degli obiettivi ambientali richiedano una maggiore suddivisione ovvero non sia possibile identificare un limite geologico, si possono utilizzare, ad esempio, lo spartiacque sotterraneo o le linee di flusso.

Critério b)

Differenze nello stato di qualità ambientale: gli obiettivi di qualità dei corpi idrici sotterranei e le misure necessarie per raggiungerli dipendono dallo stato di qualità esistente. I corpi idrici sotterranei devono essere unità con uno stato chimico ed uno stato quantitativo ben definiti. Quindi, significative variazioni di stato di qualità all'interno di acque sotterranee devono essere prese in considerazione per individuare i confini dei corpi idrici, procedendo, ove necessario, ad una suddivisione in corpi idrici di dimensioni minori. Qualora le differenze nello stato di qualità si riducano durante un ciclo di pianificazione, si può procedere alla riunificazione dei corpi idrici precedentemente identificati in vista dei successivi cicli di pianificazione. Laddove, invece, lo stato di qualità sia omogeneo possono essere delimitati estesi corpi idrici sotterranei. Detti confini possono essere ridefiniti ad ogni revisione del Piano di gestione dei bacini idrografici ma devono restare fissi per il periodo di durata di ciascun piano.

La suddivisione delle acque sotterranee in corpi idrici sotterranei è quindi una questione che le Regioni decidono sulla base delle caratteristiche particolari del proprio territorio tenendo presente che è necessario trovare un punto di equilibrio tra l'esigenza di descrivere adeguatamente lo stato delle acque sotterranee e la necessità di evitare una suddivisione degli acquiferi in un numero di corpi idrici impossibile da gestire.

7.1.5 Procedura suggerita per l'applicazione pratica del termine corpo idrico sotterraneo

La Figura 6 suggerisce un procedimento iterativo e gerarchico per l'identificazione dei corpi idrici sotterranei, basato sui principi sopra descritti.

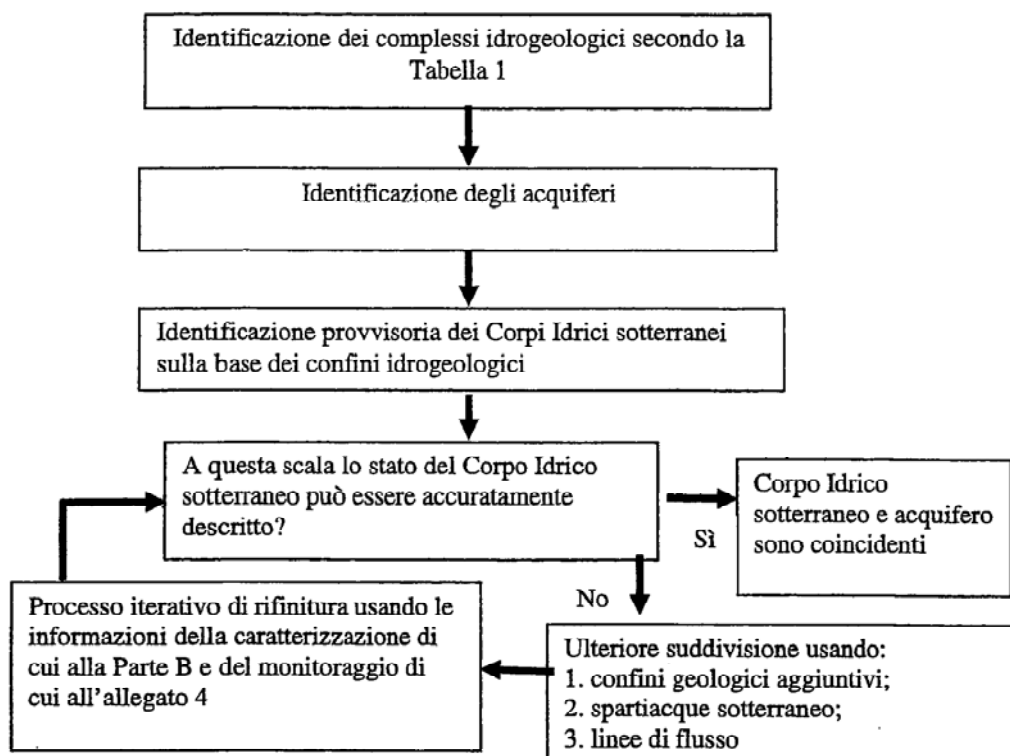


Figura 6 - Procedura suggerita per l'identificazione dei corpi idrici sotterranei

La cartografia che rappresenta i corpi idrici sotterranei del Distretto con la corrispondente classificazione relativa alla tipologia di acquifero viene riportata nella Tavola 4.

7.2 Integrazioni e modifiche intervenute rispetto al precedente Piano di gestione

Dopo una prima individuazione dei corpi idrici sotterranei propedeutica al primo ciclo di pianificazione, le Amministrazioni competenti hanno provveduto ad una revisione delle relative geometrie, allo scopo di perseguire la massima possibile omogeneizzazione a scala distrettuale.

In particolare le Province Autonome di Trento e Bolzano hanno completato l'identificazione dei corpi idrici sotterranei montani allo scopo di dare copertura a tutto il territorio di competenza.

La Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia ha, dal canto suo, portato a compimento un'attività di rivisitazione dei corpi idrici del territorio montano per renderli, anche sotto il profilo dimensionale, congruenti rispetto a quelli del territorio limitrofo.

Si segnala inoltre che, a seguito di accordi intercorsi con la Regione Lombardia, i due corpi idrici sotterranei identificati dalla stessa e che ricadrebbero solo per una esigua porzione nel territorio del Distretto delle Alpi orientali saranno considerati esclusivamente nel Piano di gestione del Distretto padano.

7.3 Individuazione e descrizione dei corpi idrici sotterranei

Nel Distretto delle Alpi orientali sono stati individuati 120 corpi idrici sotterranei che ricadono in tutto o in parte nel territorio di pertinenza del Distretto idrografico.

In Tabella 32 si riporta il numero e la superficie dei corpi idrici individuati in funzione delle competenti Amministrazioni che ne hanno curato l'individuazione.

Amministrazione	Numero corpi idrici sotterranei	% numero	Superficie (km ²)	% superficie
Provincia Autonoma di Bolzano	39	33.0	7399.802	14.67
Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia	38	32.2	12098.184	23.98
Provincia Autonoma di Trento	8	6.8	5766.830	11.43
Regione del Veneto	33	28.0	25179.659	49.92
Totale	118	100.0	50444.475	100.0

Tabella 32 - Numero e superficie dei corpi idrici sotterranei per Amministrazione

Va tenuto presente che la somma delle superfici non coincide con la superficie di distretto ricadente in ciascun ente amministrativo, per i seguenti motivi:

- nella Provincia Autonoma di Trento i corpi idrici sotterranei identificati non coprono tutto il territorio provinciale, in quanto alcune porzioni sono state considerate non avere acquiferi significativi;
- la Provincia Autonoma di Trento e la Regione del Veneto hanno rispettivamente due e tre corpi idrici sotterranei che ricadono parzialmente nel Distretto padano;
- gli acquiferi della bassa pianura veneta e friulana sono stati suddivisi dalle competenti amministrazioni in più corpi idrici sovrapposti in base alle profondità degli acquiferi di interesse.

La cartografia che rappresenta i corpi idrici sotterranei del Distretto con la corrispondente classificazione relativa alla tipologia di acquifero viene riportata nella Tavola 4.

7.3.1 Corpi idrici sotterranei individuati dalla Regione Lombardia

I corpi idrici individuati dalla Regione Lombardia (Bacino Fissero Tartaro Acquifero A+B, Bacino Fissero Tartaro Acquifero C) ricadenti in parte nel territorio del Distretto delle Alpi orientali, a seguito di accordi intercorsi tra le Amministrazioni interessate, vengono considerati afferenti interamente al Distretto padano.

7.3.2 Corpi idrici sotterranei individuati dalla Provincia Autonoma di Trento

La Provincia Autonoma di Trento, all'interno del territorio del distretto idrografico delle Alpi orientali, ha individuato 8 corpi idrici sotterranei.

Due sono di fondo-valle e sei sono montani, individuati nel 2014; due di questi ultimi (Massicci vulcanitici nord-occidentali e Massicci calcareo-dolomitici centrali) ricadono per circa la metà della loro estensione nel Distretto padano e pertanto vengono considerati in entrambi i distretti.

Codice distrettuale	Codice regionale corpo idrico	Denominazione
ITAGW00001400TN	IT22-AVTN01	Valle dell'Adige
ITAGW00003300TN	IT22-AVTN04	Valle del Brenta
ITAGW00001300TN	IT22-CATN01	Massicci calcareo-dolomitici centrali
ITAGW00002400TN	IT22-CATN02	Massicci calcareo-dolomitici sud-orientali
ITAGW00004900TN	IT22-CATN03	Massicci calcareo-dolomitici orientali
ITAGW00004500TN	IT22-CATN04	Massicci calcareo-dolomitici nord-orientali
ITAGW00000600TN	IT22-VUTN01	Massicci vulcanitici nord-occidentali
ITAGW00003500TN	IT22-VUTN02	Massicci vulcanitici centro-orientali

Tabella 33 - Elenco dei corpi idrici sotterranei individuati dalla Provincia Autonoma di Trento

Di seguito viene data dettagliata descrizione dei corpi idrici sotterranei individuati nella Provincia Autonoma di Trento.

Acquiferi e corpi idrici delle alluvioni vallive

ITA22AVTN01 - Valle dell'Adige. Acquifero indistinto multifalda contenuto nelle alluvioni ghiaioso-sabbiose-limose dell'asta del fiume Adige con spessori variabili e potenza in alcuni punti superiore ai 400 metri. L'eterogeneità dei materiali e della disposizione della stratificazione fa sì che il corpo idrico si possa ritenere unitario in quanto non è possibile allo stato delle attuali conoscenze distinguere specifici livelli nettamente separati gli uni dagli altri. La superficie è di circa 140 km².

ITA22AVTN04 - Valle del fiume Brenta. Acquifero indistinto multifalda contenuto nelle alluvioni ghiaioso-sabbiose-limose del fiume Brenta che scorre lungo la Valsugana. Gli spessori sono variabili fino a raggiungere valori intorno ai 300 metri nella parte centrale. La superficie è di circa 71 km².

Acquiferi e corpi idrici dei Calcari

ITA22CATN01 - Massicci calcareo-dolomitici centrali. Il corpo idrico comprende gli acquiferi alloggiati all'interno dei più estesi massicci sedimentari calcareo dolomitici che occupano la parte centrale del territorio trentino.

Ha una superficie di circa 1.542 km² ed in esso si possono individuare i seguenti gruppi:

- Dolomiti di Brenta
- Prealpi Val di Ledro
- Catena della Paganella
- Gruppo Predaia-Roen
- Catena Bondone Stivo

- *Gruppo del Monte Baldo*

Dolomiti di Brenta. Il Gruppo delle Dolomiti di Brenta, afferente al bacino dell'Adige per la parte Settentrionale ed al bacino del Sarca (bacino del Po) per le aree Centro Meridionali, è costituito in massima parte da rocce sedimentarie carbonatiche calcareo dolomitiche altamente fratturate e carsificate ed è localizzato nella parte Centro Settentrionale della Provincia di Trento. Esso è delimitato geograficamente ad Ovest dalla Val Rendena con l'importante linea tettonica omonima, a Nord dalla Val di Sole con la linea del Tonale e dall'alta Val di Non, ad Est dalla Valle di Non ed a Sud dal corso del fiume Sarca. Nel complesso sono presenti più acquiferi delimitati da orizzonti a permeabilità ridotta che tuttavia, viste le caratteristiche geomorfologiche delle rocce presenti, possono essere considerati un unico corpo idrico. Esso affiora principalmente ad alcune importanti sorgenti con portate significative presenti attorno al massiccio oltre che naturalmente in profondità e nelle alluvioni dei fondovalle laterali. Rappresenta una delle più importanti riserve idriche di qualità della provincia anche perché il territorio è scarsamente urbanizzato e posto a quote piuttosto elevate. L'area è di circa 410 km².

Prealpi Val di Ledro. Il massiccio montuoso è costituito da rocce sedimentarie carbonatiche prevalentemente dolomitiche a permeabilità medio alta legata all'intensa fratturazione ed al carsismo. Si trova nella parte meridionale della provincia ed è delimitato ad Ovest dalla Valle delle Giudicarie con l'omonima linea tettonica, a Nord dalla Valle del Sarca nella sua diversione da Tione verso la piana del Basso Sarca, ad Est dalla linea del Ballino (Fiavè, Tenno) e dal Lago di Garda. A Sud esso si estende oltre il confine provinciale nella zona della Valvestino per un'area all'incirca uguale a quella trentina. Sono presenti vari acquiferi entro i materiali litoidi che costituiscono comunque un corpo idrico abbastanza omogeneo dal punto di vista geochimico. L'area è di circa 364 km².

Catena della Paganella. La catena montuosa è costituita da rocce sedimentarie carbonatiche calcareo-dolomitiche a permeabilità medio-alta per fessurazione e carsismo. Si trova nella parte Centro-Settentrionale della provincia ed è estesa in direzione Nord Sud in relazione alle linee tettoniche che ne caratterizzano la conformazione. Ad Est è delimitata dalla Valle dell'Adige, ad Ovest dal prolungamento verso Sud della Valle di Non fino al Lago di Andalo, a Nord dal fiume Noce in corrispondenza della strettoia della Rocchetta ed a Sud dallo spartiacque sotterraneo che va dai Laghi di Toblino fino alla piana di Comano Terme. All'interno del massiccio sono presenti acquiferi che per le caratteristiche geochimiche delle acque possono essere considerati un corpo idrico omogeneo che scarica prevalentemente in profondità entro le alluvioni vallive laterali o attraverso sorgenti legate alle principali discontinuità tettoniche con portate notevolmente variabili. L'area è di circa 150 km².

Gruppo Predaia – Monte Roen. Il massiccio è costituito da rocce sedimentarie carbonatiche calcareo-dolomitiche a permeabilità media per fessurazione e carsismo. Si trova nella parte Settentrionale della Provincia ed è delimitato ad Est dalla Valle dell'Adige, ad Ovest dalla Valle di Non, a Sud dalla zona della Rocchetta ed a Nord prosegue entro la Provincia di Bolzano della zona di Passo della Mendola. Gli acquiferi presenti sono contenuti in gran parte nelle potenti bancate dolomitiche di base che rappresentano un importante bacino e costituiscono un corpo idrico omogeneo. Il deflusso delle acque avviene per lo più in profondità sia verso a Ovest che verso la Valle dell'Adige ad Est. L'area è di circa 276 km².

Catena Monte Bondone – Monte Stivo. Il gruppo montuoso è costituito da rocce sedimentarie carbonatiche calcareo-dolomitiche a permeabilità medio-alta per fessurazione e carsismo. Si trova nella parte centrale della Provincia ed è esteso in direzione Nord Sud parallelamente alla catena della Paganella in relazione alle linee tettoniche presenti. Ad Est ed a Nord è delimitato dalla Valle dell'Adige, a Sud dal Lago di Loppio ed a Ovest dalla Valle del Sarca. All'interno dell'ammasso roccioso sono presenti acquiferi che per le caratteristiche geochimiche delle acque possono essere considerati un corpo idrico omogeneo che scarica prevalentemente in profondità ed in direzione Ovest seguendo l'inclinazione principale della stratificazione. Le acque defluiscono anche attraverso orizzonti sorgentiferi posti a quote perlopiù superiori a quelle del fondovalle atesino come ad esempio nella Valle di Cei, in Val di Cavedine ed in Val del Sarca. L'area è di circa 200 km².

Gruppo del Monte Baldo. Il massiccio è costituito in prevalenza da rocce sedimentarie carbonatiche a permeabilità medio-alta per fessurazione e carsismo. Si trova nella parte meridionale del Trentino e si estende verso Sud nella Provincia di Verona. Ad Est è delimitato dalla Valle dell'Adige, ad Ovest dal Lago di Garda, a Nord dalla Valle di Loppio. Gli acquiferi presenti rappresentano un sistema piuttosto complesso in relazione alla tettonica dell'ammasso ed alla litologia dei materiali. È tuttavia possibile considerarli un corpo idrico unitario in funzione del chimismo delle acque che appare abbastanza omogeneo. I deflussi avvengono in massima parte verso Ovest entro il Lago di Garda e al di sotto della superficie del bacino stesso. L'area è di circa 142 km².

ITA22CATN02 - Massicci calcareo-dolomitici sud-orientali. Il corpo idrico comprende gli acquiferi alloggiati all'interno dei massicci sedimentari calcareo dolomitici, che occupano la parte Sud Orientale del

territorio trentino. Ha una superficie di circa 640 km² ed in esso si possono individuare i seguenti gruppi:

- *Gruppo Vigolana-Marzola*
- *Gruppo Pasubio-Folgaria-Lessinia*
- *Altipiano Lavarone-Luserna-Sette Comuni*

Gruppo Vigolana – Marzola. Il massiccio è costituito in prevalenza da rocce sedimentarie carbonatiche a permeabilità medio-alta per fessurazione e carsismo. Si trova nella parte centrale del Trentino ed è delimitato ad Est dalla Valsugana, ad Ovest dalla Valle dell'Adige, a Nord dal corso del torrente Fersina ed a Sud dall'altopiano di Folgaria-torrente Astico. Gli acquiferi presenti rappresentano un sistema piuttosto complesso in relazione alla tettonica dell'ammasso ed alla litologia dei materiali. È tuttavia possibile considerarli un corpo idrico unitario in funzione del chimismo delle acque che appare abbastanza omogeneo. I deflussi avvengono in massima parte verso Ovest entro le alluvioni della Valle dell'Adige o attraverso importanti orizzonti sorgentiferi come quello di Acquaviva. L'area è di circa 74 km².

Gruppo Pasubio - Folgaria – Lessinia. Il massiccio è costituito in prevalenza da rocce sedimentarie carbonatiche a permeabilità medio-alta per fessurazione e carsismo. Si trova nella parte Centro-Meridionale del Trentino e si estende verso Est e Sud anche nella Provincia di Verona. Ad Ovest è delimitato dalla Valle dell'Adige ed a Nord dalla discontinuità tettonica che passa attraverso l'altopiano di Folgaria fino al torrente Astico. Gli acquiferi presenti rappresentano un sistema piuttosto complesso in relazione alla tettonica dell'ammasso ed alla litologia dei materiali. È tuttavia possibile considerarli un corpo idrico unitario in funzione del chimismo delle acque che appare abbastanza omogeneo. I deflussi avvengono in massima parte verso Ovest verso la Valle dell'Adige o in profondità. Importantissimo è il sistema carsico del Monte Pasubio che si scarica nelle sorgenti Spino, Orco e Molino in Vallarsa alimentando l'acquedotto della città di Rovereto. L'area è di circa 394 km².

Gruppo Altopiano Lavarone – Luserna – Sette Comuni. Il massiccio è costituito da rocce sedimentarie carbonatiche a permeabilità medio-alta per fessurazione e carsismo. Si trova nella parte Centro-Orientale del Trentino e si estende per lo più verso Est e Sud nella Provincia di Verona. Ad Ovest è delimitato dalla Valle del torrente Centa ed a Nord dalla Valsugana. Gli acquiferi presenti rappresentano un sistema piuttosto complesso in relazione alla tettonica dell'ammasso ed alla litologia dei materiali. È tuttavia possibile considerarli un corpo idrico unitario in funzione del chimismo delle acque che risulta abbastanza omogeneo. I deflussi avvengono in massima parte verso Sud o in profondità e le sorgenti presentano portate per lo più ridotte o legate al carsismo. L'area è di circa 172 km².

ITA22CATN03 - Massicci calcareo-dolomitici sud-orientali. Il corpo idrico comprende gli acquiferi alloggiati all'interno dei massicci sedimentari calcareo dolomitici che occupano la parte Orientale del territorio trentino. Ha una superficie di circa 315 km² ed in esso troviamo:

- *Monti del Tesino Orientale*
- *Gruppo Dolomiti di San Martino di Castrozza*

Monti del Tesino. Il massiccio è costituito da rocce sedimentarie carbonatiche a permeabilità medio-alta per fessurazione e carsismo. Si trova nella parte Orientale del Trentino ed è delimitato a Sud dalla Valsugana, ad Est dalla Valle del Primiero, a Nord ed a Ovest dal Massiccio di Cima d'Asta. Gli acquiferi presenti sono piuttosto ridotti ed al contempo rappresentano un sistema piuttosto complesso in relazione alla tettonica dell'ammasso ed alla litologia dei materiali. È tuttavia possibile considerarli un corpo idrico unitario in funzione del chimismo delle acque che risulta abbastanza omogeneo. I deflussi avvengono in massima parte verso Sud o in profondità e le sorgenti presentano portate per lo più ridotte o legate al carsismo. Area = km² 105

Gruppo Dolomiti di San Martino di Castrozza. Il massiccio è costituito da rocce sedimentarie carbonatiche calcareo-dolomitiche a permeabilità medio-alta per fessurazione e carsismo. Si trova nella parte Orientale del Trentino e si estende verso Est e Sud fino ai confini della Provincia. Ad Ovest è delimitato dalla Valle del Primiero ed a Nord dalla Piattaforma porfirica atesina. Gli acquiferi presenti rappresentano un sistema piuttosto complesso in relazione alla tettonica dell'ammasso ed alla litologia dei materiali. È tuttavia possibile considerarli un corpo idrico unitario in funzione del chimismo delle acque che risulta abbastanza omogeneo. I deflussi avvengono in massima parte verso Sud o in profondità e le sorgenti presentano portate variabili e legate al carsismo. Area = km² 210

ITA22CATN04 - Massicci calcareo-dolomitici nord-orientali. Il corpo idrico comprende gli acquiferi alloggiati all'interno dei massicci sedimentari calcareo dolomitici che occupano la parte Nord Orientale del territorio trentino. Ha una superficie di circa 350 km² ed in esso troviamo il *Gruppo Dolomiti Val di Fassa*. Il

massiccio è costituito da rocce sedimentarie carbonatiche a permeabilità medio-alta per fessurazione e carsismo. Si trova nella parte settentrionale del Trentino e si estende verso Est nella Provincia di Belluno, verso Nord ed Ovest in quella di Bolzano, mentre a Sud è delimitato dalla Piattaforma porfirica atesina e dal torrente Avisio. Gli acquiferi presenti sono per lo più di modesta entità con sistemi piuttosto complessi legati alla tettonica dell'ammasso ed alla litologia dei materiali. È tuttavia possibile considerarli un corpo idrico unitario in funzione del chimismo delle acque che risulta abbastanza omogeneo. I deflussi avvengono in massima parte in profondità e le sorgenti presentano portate per lo più ridotte o legate al carsismo.

Acquiferi e corpi idrici delle Vulcaniti

ITB22VUTN01 - Massicci vulcanitici nord-occidentali. Il corpo idrico comprende gli acquiferi che si trovano sui massicci vulcanici e metamorfici della parte Nord Occidentale del Trentino attorno al massiccio dell'Adamello Presanella. Ha una superficie di circa 1.220 km² ed in esso si possono individuare i seguenti gruppi:

Gruppo Adamello – Presanella. Il massiccio è costituito da rocce vulcaniche e metamorfiche ed ha una notevole estensione areale comprendendo gran parte del Trentino Occidentale. È delimitato ad Est dalle valli Giudicarie e Rendena, a Nord dalla val di Sole e si estende ad Ovest ed a Sud nella Regione Lombardia. La circolazione idrica è localizzata nelle porzioni superficiali e fratturate dell'ammasso roccioso e pertanto gli acquiferi presenti appaiono piuttosto limitati e caratterizzati da un notevole numero di sorgenti con portate di media entità. È comunque possibile considerarli un corpo idrico unitario in relazione al chimismo delle acque che appare abbastanza omogeneo. L'area è di circa 720 km².

Gruppo Metamorfiti Alta Val di Sole. Il massiccio è costituito da rocce metamorfiche a permeabilità media per fessurazione. Si trova nella parte Occidentale del Trentino ed è delimitato a Sud e ad Est dalla linea del Tonale mentre a Nord si estende nel territorio della provincia di Bolzano. La circolazione idrica è localizzata nelle porzioni superficiali e fratturate dell'ammasso roccioso e pertanto gli acquiferi presenti appaiono piuttosto limitati e caratterizzati da un notevole numero di sorgenti con portate di media entità. È comunque possibile considerarli un corpo idrico unitario in relazione al chimismo delle acque che appare abbastanza omogeneo. L'area è di circa 500 km².

ITA22VUTN02 - Massicci vulcanitici centro-orientali. Il corpo idrico comprende gli acquiferi che si trovano nell'area Centro Orientale della Provincia caratterizzata dalla Piattaforma Porfirica Atesina, una vasta zona di origine vulcanica che comprende la catena del Lagorai ed il Massiccio di Cima d'Asta. Ha una superficie di circa 1.240 km² ed in esso troviamo:

Gruppo del Lagorai e Cima d'Asta. Il Massiccio è costituito da rocce vulcaniche e metamorfiche ed ha una notevole estensione areale comprendendo gran parte del Trentino Centro-Orientale. È delimitata ad Ovest dalla Valle dell'Adige, a Sud dalla Valsugana, ad Est dalla Valle del Primiero ed a Nord si estende nel territorio della Provincia di Bolzano. La circolazione idrica è localizzata nelle porzioni superficiali e fratturate dell'ammasso roccioso e pertanto gli acquiferi presenti appaiono piuttosto limitati e caratterizzati da un numero ridotto di sorgenti con portate di scarsa entità. È comunque possibile considerarli un corpo idrico unitario in relazione al chimismo delle acque che appare abbastanza omogeneo. L'area è di circa 1240 km².

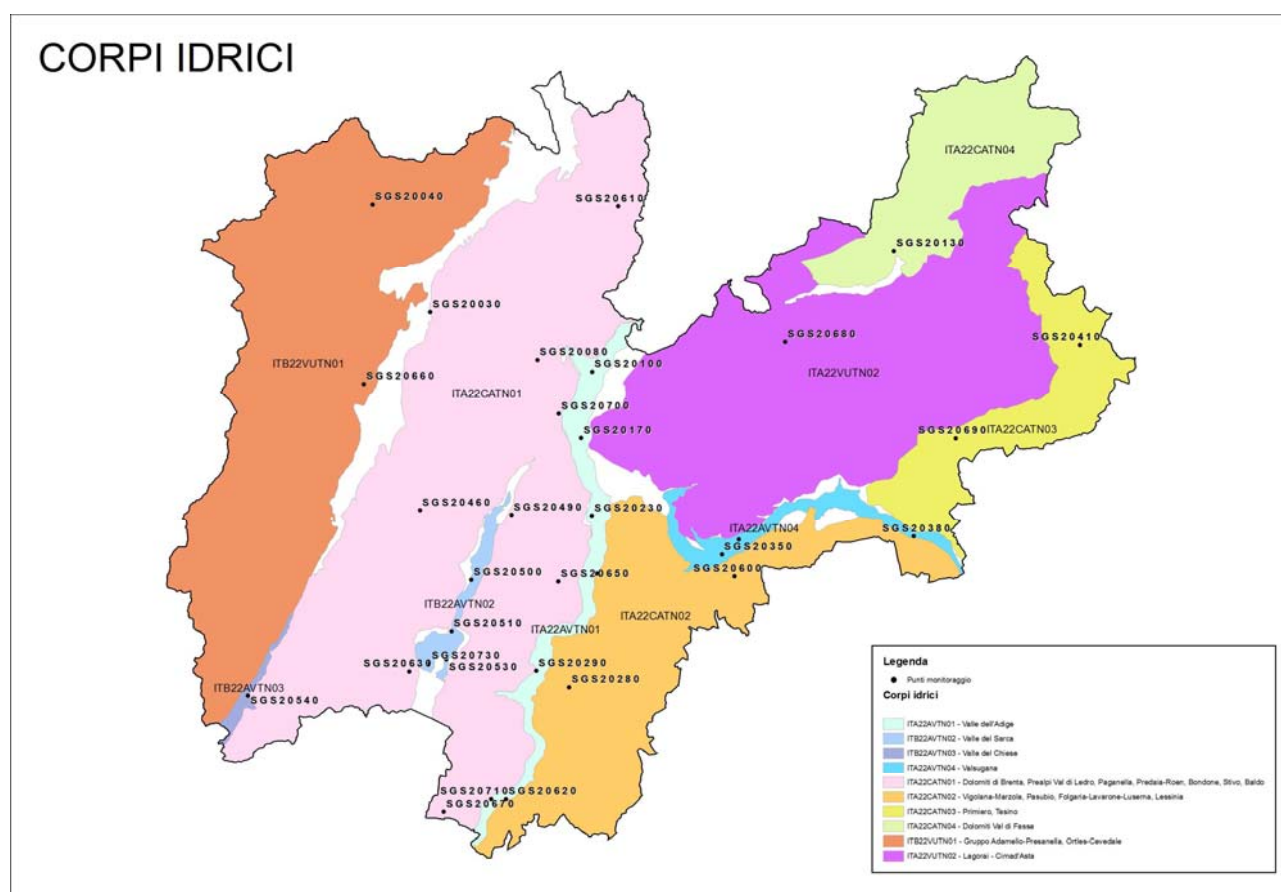


Figura 7 - Rappresentazione cartografica dei corpi idrici sotterranei della Provincia di Trento e indicazione dei siti di monitoraggio utilizzati per la classificazione

7.3.3 Corpi idrici sotterranei individuati dalla Provincia Autonoma di Bolzano

In Provincia Autonoma di Bolzano sono stati individuati 39 corpi idrici sotterranei nel Distretto delle Alpi orientali di cui 28 sono stati individuati nel 2014 a copertura della zona montana.

Codice distrettuale	Codice regionale corpo idrico	Denominazione
ITAGW00000700BZ	IT21U001	Val Venosta
ITAGW00002200BZ	IT21U002	Val d'Adige
ITAGW00003000BZ	IT21U003	Vipiteno
ITAGW00004000BZ	IT21U004	Bressanone
ITAGW00005400BZ	IT21U005	Brunico
ITAGW00000500BZ	IT21U020A	Val Venosta Nord
ITAGW00000300BZ	IT21U020B	Val Venosta Nord
ITAGW00000200BZ	IT21U020C	Val Venosta Nord
ITAGW00000400BZ	IT21U021A	Val Venosta Sud
ITAGW00000100BZ	IT21U021B	Val Venosta Sud
ITAGW00001900BZ	IT21U022	Passirio
ITAGW00000900BZ	IT21U023	Val d'Ultimo
ITAGW00002300BZ	IT21U024A	Meltina
ITAGW00001600BZ	IT21U024B	Meltina
ITAGW00002000BZ	IT21U025	Prissiano
ITAGW00001700BZ	IT21U025B	Prissiano

Codice distrettuale	Codice regionale corpo idrico	Denominazione
ITAGW00003100BZ	IT21U026	Wipptal
ITAGW00004300BZ	IT21U027	Media Val Isarco
ITAGW00006300BZ	IT21U028	Alta Val Pusteria Nord
ITAGW00006500BZ	IT21U029	Alta Val Pusteria Sud
ITAGW00005500BZ	IT21U030	Valle Aurina
ITAGW00005300BZ	IT21U031A	Val Badia Sud
ITAGW00005900BZ	IT21U031B	Val Badia Sud
ITAGW00006000BZ	IT21U031C	Val Badia Sud
ITAGW00005200BZ	IT21U032	Val Badia Nord
ITAGW00004700BZ	IT21U033	Bassa Val Pusteria
ITAGW00004600BZ	IT21U034	Val Gardena
ITAGW00003700BZ	IT21U035	Catinaccio-Latemar
ITAGW00003600BZ	IT21U036	Bassa Val Isarco
ITAGW00002800BZ	IT21U037	Sarentino
ITAGW00002600BZ	IT21U038	Bassa Atesina Est
ITAGW00002100BZ	IT21U039	Bassa Atesina Ovest
ITAGW00001200BZ	IT21U041A	Alta Val di Non
ITAGW00001800BZ	IT21U041B	Alta Val di Non
ITAGW00002700BZ	IT21U042A	Anterivo
ITAGW00002500BZ	IT21U042B	Anterivo
ITAGW00007200BZ	IT21U060A	Drava Nord
ITAGW00007600BZ	IT21U060B	Drava Nord
ITAGW00007100BZ	IT21U061	Drava Sud

Tabella 34 - Elenco dei corpi idrici sotterranei individuati dalla Provincia Autonoma di Bolzano

Descrizione dei corpi idrici sotterranei

IT21U001 Val Venosta. Acquifero alluvionale ghiaioso sabbioso prevalentemente monofalda con conoidi alluvionali laterali e conoidi di origine mista (torrentizi e/o di debris flow e/o valanga). Superficie ca. 93,0 km²

IT21U002 Val d'Adige. Acquifero superficiale freatico e acquifero multifalda a carattere semiconfinato, generalmente soggiacente ad un acquifero freatico di modesto spessore, contenuti nelle alluvioni ghiaioso-sabbiose-limose-torbose dell'asta del fiume Adige. Lo spessore dell'acquifero superficiale freatico può variare in media tra i 15m agli 80 m. Superficie ca. 184,6 km²

IT21U003 Vipiteno. Alluvioni di fondovalle costituiti da ghiaie e sabbie nella parte centrale con un aumento di depositi limosi-sabbiosi verso sud, prevalentemente monofalda. Superficie ca. 19,3 km²

IT21U004 Bressanone. Alluvioni di fondovalle e conoidi laterali detritici con granulometria variabile, costituiti da alternanze di strati ghiaiosi-sabbiosi con ciottoli e massi e livelli prevalentemente sabbioso-limoso-argillosi, in relazione al grado di energia deposizionale del corso d'acqua. L'acquifero è prevalentemente monofalda. Superficie ca. 17,2 km²

IT21U005 Brunico. Alluvioni di fondovalle e qualche conoide alluvionale laterale costituiti da ghiaie con sabbie e sabbie ghiaiose a cui si alternano lenti di materiali più fini (limi sabbiosi) con un acquifero monofalda. Superficie ca. 27,1 km²

IT21U020A Val Venosta Nord. L'acquifero si estende a nord della Val Venosta ed è costituito soprattutto da rocce metamorfiche di tipo paragneis. Costituenti comuni sono quarzo, plagioclasio, biotite, mica chiara, ± granato, ± clorite. La permeabilità è per fessurazione con sorgenti di media portata. Superficie ca. 830,1 km²

IT21U020B Val Venosta Nord. L'acquifero si estende a nord della Val Venosta ed è costituito soprattutto da rocce metamorfiche di tipo paragneis. Costituenti comuni sono quarzo, plagioclasio, biotite, mica chiara, ± granato, ± clorite. La permeabilità è per fessurazione con sorgenti di media portata. Il deflusso superficiale avviene verso la valle dell'Inn in Austria. Superficie ca. 13,1 km²

IT21U020C Val Venosta Nord. L'acquifero si estende ad ovest della Val Venosta ed è costituito soprattutto da rocce metamorfiche di tipo paragneiss. Costituenti comuni sono quarzo, plagioclasio, biotite, mica chiara, \pm granato, \pm clorite. La permeabilità è per fessurazione con sorgenti di media portata. Il deflusso superficiale avviene verso la valle dell'Inn in Austria. Superficie ca. 1,2 km²

IT21U021A Val Venosta Sud. L'acquifero si estende a sud della Val Venosta ed è costituito soprattutto da diverse rocce metamorfiche di tipo micascisti e (para)gneiss. Costituenti comuni sono quarzo, feldspati, biotite, mica chiara, \pm granato, \pm clorite. La permeabilità è per fessurazione con sorgenti di media portata. La parte ubicata più ad ovest è composta da dolomie con permeabilità per fessurazione. Nella parte centrale sono presenti marmi bianchi con permeabilità per fessurazione. Superficie ca. 627,4 km²

IT21U021B Val Venosta Sud. L'acquifero più ad ovest verso il confine è costituito da rocce metamorfiche di tipo gneiss. La permeabilità è per fessurazione con sorgenti di media portata. Il deflusso superficiale avviene verso la valle dell'Inn in Austria. Superficie ca. 3,2 km²

IT21U022 Passirio. L'acquifero si estende lungo la Val Passirio ed è costituito soprattutto da rocce metamorfiche di tipo paragneiss. Costituenti comuni sono quarzo, plagioclasio, biotite, mica chiara, \pm granato, \pm clorite. La parte più alta è rappresentata da micascisti. La permeabilità è per fessurazione con portate delle sorgenti anche importanti. La parte più ad est rappresenta il limite del sistema Austroalpino. Lungo la valle principale sono presenti depositi alluvionali con acquiferi locali e conoidi di origine mista (debris flow e/o torrentizia e/o valanga) e a granulometria variabile. Superficie ca. 411,2 km²

IT21U023 Val d'Ultimo. L'acquifero è ubicato nelle rocce metamorfiche comprendendo soprattutto micascisti e paragneiss. La parte più a sudest delimita il sistema Austroalpino. La permeabilità è per fessurazione con portate medie. La valle principale è composta da depositi alluvionali e depositi laterali di origine mista: debris flow e/o torrentizia e/o valanga a granulometria mista. Superficie ca. 283,1 km²

IT21U024A Meltina. L'acquifero è situato nel gruppo vulcanico atesino con notevoli spessori di vulcaniti e depositi vulcanoclastici. La permeabilità è per fessurazione. La parte sommitale è coperta da rocce sedimentarie note come le arenarie di Val Gardena con una certa permeabilità per fessurazione con portate delle sorgenti medio-bassa. Superficie ca. 129,5 km²

IT21U024B Meltina. Si tratta di un piccolo acquifero a nord di Merano composto da rocce metamorfiche di tipo paragneiss. La permeabilità è per fessurazione con portate medie e il deflusso superficiale è orientato verso la valle dell'Adige. Superficie ca. 19,0 km²

IT21U025 Prissiano. La parte basale dell'acquifero comprende rocce del gruppo vulcanico atesino mentre salendo ci si avvicina alle rocce dolomitiche del tipo formazione dello Sciliar. La permeabilità è per fessurazione con portate medie. I pendii sono ricoperti da depositi di detrito a diametri grossolani. Superficie ca. 109,6 km²

IT21U025B Prissiano. L'acquifero è ubicato nelle rocce metamorfiche comprendendo soprattutto micascisti e paragneiss. La parte più a sudest delimita il sistema Austroalpino. La permeabilità è per fessurazione con portate medie. Superficie ca. 19,0 km²

IT21U026 Wipptal. Maggiormente sono presenti rocce metamorfiche del sistema Austroalpino e mostrano una notevole varietà da micascisti a gneiss fino alle diverse stratificazioni di rocce sedimentarie della finestra dei Tauri. A nord del corpo sono presenti localmente delle rocce dolomitiche nonché marmi. La porzione più a sud è delimitata dalla linea Insubrica e appartiene al Sudalpino con il granito di Bressanone. La permeabilità è per fessurazione superficiale per le rocce metamorfiche con portate delle sorgenti medio-alte mentre per quelle carbonatiche la fessurazione è più profonda con delle venute d'acqua localizzate anche consistenti. Superficie ca. 646,6 km²

IT21U027 Media Val Isarco. Maggior parte del corpo idrico è ubicato nelle rocce più vecchie del nostro territorio nelle filladi quarzifere di Bressanone mentre la una piccola parte è composta dal gruppo vulcanico atesino e da successioni sedimentari. La permeabilità dominante nelle filladi quarzifere è per fessurazione ed è maggiormente superficiale con portate delle sorgenti medie. Superficie ca. 146,8 km²

IT21U028 Alta Val Pusteria Nord. Il corpo idrico è diviso dalla linea Insubrica. La parte del Sudalpino è costituita da sedimenti argilloscistosi e filladi quarzifere con una permeabilità per fessurazione superficiale con portate delle sorgenti modeste. Nel sistema Austroalpino invece troviamo maggiormente dei paragneiss con permeabilità per fessurazione e portate d'acqua medio-alte. La valle principale è ricoperta da depositi alluvionali di diversa granulometria e depositi d'origine mista (torrentizia e/o di debris flow e/o valanghe). Superficie ca. 437,8 km²

IT21U029 Alta Val Pusteria Sud. Nella parte basale è costituita da prodotti di erosione terrestre del gruppo vulcanico atesino. Le seguenti successioni del corpo idrico sono composti da rocce sedimentarie carbonatiche – dolomitiche, dove in basso troviamo sedimenti anche marnosi e salendo la successione geologica si arriva a banchi di dolomie ben stratificate e con fessurazioni ben visibili e fenomeni di carsismo. Le sorgenti sono poche ma con portate importanti. Il fondovalle è costituito da depositi alluvionale grossolani e depositi d'origine mista (torrentizia e/o di debris flow e/o valanghe) con l'origine del fiume Rienza. Superficie ca. 187,3 km²

IT21U030 Valle Aurina. Il corpo idrico è diviso nella parte bassa con rocce di tipo paragneiss mentre l'altra metà fa parte della finestra dei Tauri con gneiss granitici centrali e con strati sedimentari metamorfici di copertura del tipo scisti quarzítico micacei nonché con ofioliti metamorfiche. La permeabilità è per fessurazione con portate generalmente medio-alte. La valle sono riempite con depositi alluvionali e depositi laterali d'origine mista (torrentizia e/o di debris flow e/o valanghe) con granulometria variabile. Superficie ca. 611,6 km²

IT21U031A Val Badia Sud. Nella parte basale è costituita da prodotti di erosione terrestre del gruppo vulcanico atesino. Le seguenti successioni del corpo idrico sono composti da rocce sedimentarie carbonatiche – dolomitiche, dove in basso troviamo sedimenti anche marnosi e salendo la successione geologica si arriva a banchi di dolomie ben stratificate e con fessurazioni ben visibili e fenomeni di carsismo. Troviamo inoltre localmente rocce vulcaniche. Le sorgenti sono poche ma con portate importanti. Superficie ca. 309,1 km²

IT21U031B Val Badia Sud. Rocce carbonatiche – dolomitiche sono presenti maggiormente, ben stratificate e con fessurazioni ben visibili e fenomeni di carsismo. Le sorgenti sono poche ma con portate importanti. Il deflusso superficiale avviene verso il Piave. Superficie ca. 11,9 km²

IT21U031C Val Badia Sud. Rocce carbonatiche – dolomitiche sono presenti maggiormente, ben stratificate e con fessurazioni ben visibili e fenomeni di carsismo. Le sorgenti sono poche ma con portate importanti. Il deflusso superficiale avviene verso il Piave. Superficie ca. 5,8 km²

IT21U032 Val Badia Nord. Il corpo idrico è ubicato nelle rocce più vecchie del nostro territorio nelle filladi quarzifere di Bressanone. La permeabilità è per fessurazione ed è maggiormente superficiale. La valle principale è ricoperta da depositi alluvionali di diversa granulometria mentre quelle laterali sono composti da depositi d'origine mista (torrentizia e/o di debris flow e/o valanghe) con granulometria e permeabilità variabile. Superficie ca. 74,1 km²

IT21U033 Bassa Val Pusteria Il corpo idrico è diviso dalla linea Insubrica. La parte del Sudalpino è costituita dalle filladi quarzifere e dal granito di Bressanone con una permeabilità per fessurazione superficiale con portate delle sorgenti modeste. Nel sistema Austroalpino invece troviamo maggiormente strati sedimentari metamorfici di copertura del tipo anfiboliti, ofioliti e scisti con permeabilità per fessurazione e portate d'acqua modeste. Le valli sono ricoperte da depositi alluvionali di diversa granulometria e depositi d'origine mista (torrentizia e/o di debris flow e/o valanghe). Superficie ca. 449,5 km²

IT21U034 Val Gardena. Nella parte basale sono presenti per una piccola parte rocce del gruppo vulcanico atesino. La maggior parte del corpo idrico è composto da rocce sedimentarie carbonatiche – dolomitiche, dove in basso troviamo sedimenti anche marnosi e salendo la successione geologica si arriva a banchi di dolomie ben stratificate e con fessurazioni ben visibili e fenomeni di carsismo. Le sorgenti sono poche ma con portate importanti. Superficie ca. 197,6 km²

IT21U035 Catinaccio-Latemar. Il corpo idrico comprende le rocce al di sopra del gruppo vulcanico atesino ed è composto da rocce sedimentarie carbonatiche – dolomitiche con una stratificazione ben distinta. La permeabilità è per fessurazione e con la roccia molto fratturata. È presente il fenomeno del carsismo. Le poche emergenze idriche hanno una portata notevole. Superficie ca. 136,2 km²

IT21U036 Bassa Val Isarco. Una parte del corpo idrico è ubicato nelle rocce più vecchie del nostro territorio nelle filladi quarzifere di Bressanone mentre la restante parte è rappresentato dal gruppo vulcanico atesino. La permeabilità nelle filladi quarzifere è per fessurazione ed è maggiormente superficiale con portate delle sorgenti medie mentre per il gruppo vulcanico atesino la fessurazione può essere anche profonda. Superficie ca. 455,3 km²

IT21U037 Sarentino. Circa la metà dell'acquifero è ubicata nelle rocce più vecchie del nostro territorio nelle filladi quarzifere di Bressanone mentre l'altra metà è rappresentata dal gruppo vulcanico atesino. La permeabilità nelle filladi quarzifere è per fessurazione ed è maggiormente superficiale con portate medie mentre per il gruppo vulcanico atesino la fessurazione può essere anche profonda. Superficie ca. 425,2 km²

IT21U038 Bassa Atesina Est. Le rocce dominanti sono quelle del gruppo vulcanico atesino mentre la parte più a sud della Provincia e nella parte più alta del corpo idrico sono presenti rocce sedimentarie carbonatiche. La permeabilità è per fessurazione con portate delle sorgenti medie. Superficie ca. 191,1 km²

IT21U039 Bassa Atesina Ovest. Le rocce della parte basale appartengono al gruppo vulcanico atesino mentre quelle successive appartengono alle rocce sedimentarie carbonatiche – dolomitiche con una stratificazione ben distinta. La permeabilità è per fessurazione e con la roccia molto fratturata con portate delle sorgenti medie. È presente il fenomeno del carsismo. Superficie ca. 86,5 km²

IT21U041A Alta Val di Non. Le rocce fanno parte del Sudalpino e l'acquifero comprende rocce del gruppo vulcanico atesino nonché le successive rocce sedimentarie carbonatiche con portate delle sorgenti medie. La permeabilità è per fessurazione. Il deflusso superficiale avviene verso il Noce. Superficie ca. 32,9 km²

IT21U041B Alta Val di Non. Le rocce fanno parte del Sudalpino e l'acquifero comprende per una piccola parte rocce del gruppo vulcanico atesino e per la maggior parte le successive rocce sedimentarie carbonatiche. La permeabilità è per fessurazione con portate delle sorgenti medie. Il deflusso superficiale avviene verso il Noce. Superficie ca. 25,9 km²

IT21U042A Anterivo. L'acquifero è ubicato nel gruppo vulcanico atesino con una permeabilità per fessurazione con portate delle sorgenti medie. Il deflusso superficiale avviene verso l'Avisio. Superficie ca. 11,2 km²

IT21U042B Anterivo. L'acquifero è ubicato nel gruppo vulcanico atesino con una permeabilità per fessurazione con portate delle sorgenti medie. Il deflusso superficiale avviene verso l'Avisio. Superficie ca. 1,9 km²

IT21U060A Drava Nord. Le rocce più vecchie sono composte da filladi quarzifere e sedimenti argilloscisti lungo le valli principali. Al contatto troviamo i sedimenti di erosione terrestri composti da conglomerati ed arenarie. La permeabilità è per fessurazione superficiale con portate delle sorgenti modeste. Lungo le valli sono presenti depositi alluvionali di diversa granulometria e depositi d'origine mista (torrentizia e/o di debris flow e/o valanghe). Superficie ca. 69,0 km²

IT21U060B Drava Nord. Le rocce più vecchie sono composte da filladi quarzifere. Al contatto troviamo gli sedimenti di erosione terrestri composti da conglomerati ed arenarie. La permeabilità è per fessurazione superficiale con portate delle sorgenti modeste. Il deflusso superficiale avviene verso il Piave. Superficie ca. 8,2 km²

IT21U061 Drava Sud. Il corpo idrico è composto da rocce sedimentarie carbonatiche – dolomitiche con banchi di dolomie ben stratificate e con fessurazioni ben visibili e fenomeni di carsismo. Le sorgenti sono poche ma con portate importanti. Il fondovalle è costituito da depositi alluvionale grossolani e depositi d'origine mista (torrentizia e/o di debris flow e/o valanghe). Superficie ca. 90,8 km²

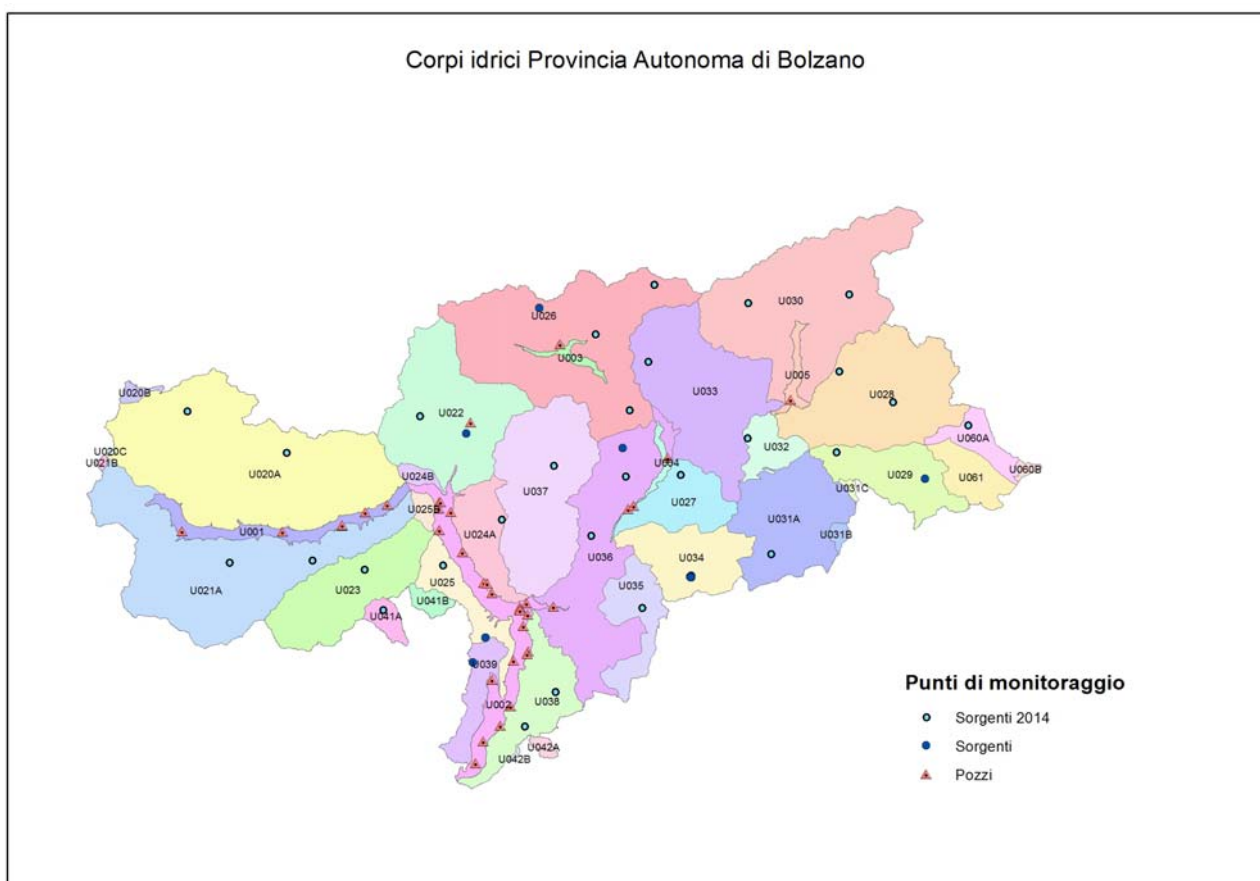


Figura 8 - Corpi idrici sotterranei individuati in Provincia di Bolzano

7.3.4 Corpi idrici sotterranei individuati dalla Regione del Veneto

In Regione del Veneto sono stati individuati 33 corpi idrici sotterranei nel Distretto delle Alpi orientali; 4 di questi (Baldo-Lessinia, Anfiteatro del Garda, Bassa Pianura Settore Adige, Acquiferi confinati della Bassa Pianura) ricadono in parte anche nel Distretto padano ma a seguito di accordi intercorsi tra le Amministrazioni interessate, vengono considerati afferenti interamente al Distretto delle Alpi orientali.

Codice distrettuale	Codice regionale corpo idrico	Denominazione
ITAGW00002900VN	IT05ACA	Alpone - Chiampo - Agno
ITAGW00000800VN	IT05AdG	Anfiteatro del Garda
ITAGW00005000VN	IT05APB	Alta Pianura del Brenta
ITAGW00007300VN	IT05APP	Alta Pianura del Piave
ITAGW00003900VN	IT05APVE	Alta Pianura Vicentina Est
ITAGW00003400VN	IT05APVO	Alta Pianura Vicentina Ovest
ITAGW00001000VN	IT05BL	Baldo-Lessinia
ITAGW00004400VN	IT05BPSA	Bassa Pianura Settore Adige
ITAGW00005700VN	IT05BPSB	Bassa Pianura Settore Brenta
ITAGW00008400VN	IT05BPSP	Bassa Pianura Settore Piave
ITAGW00008900VN	IT05BPST	Bassa Pianura Settore Tagliamento
ITAGW00005800VN	IT05BPV	Acquiferi Confinati Bassa Pianura
ITAGW00004100VN	IT05CM	Colli di Marostica
ITAGW00006200VN	IT05CTV	Colline trevigiane
ITAGW00007000VN	IT05Dol	Dolomiti

Codice distrettuale	Codice regionale corpo idrico	Denominazione
ITAGW00003200VN	IT05LBE	Lessineo-Berico-Euganeo
ITAGW00006700VN	IT05Mon	Montello
ITAGW00005100VN	IT05MPBM	Media Pianura tra Brenta e Muson dei Sassi
ITAGW00007700VN	IT05MPML	Media Pianura Monticano e Livenza
ITAGW00006900VN	IT05MPMS	Media Pianura tra Muson dei Sassi e Sile
ITAGW00007800VN	IT05MPPM	Media Pianura tra Piave e Monticano
ITAGW00003800VN	IT05MPRT	Media Pianura tra Retrone e Tesina
ITAGW00007500VN	IT05MPSP	Media Pianura tra Sile e Piave
ITAGW00004800VN	IT05MPTB	Media Pianura tra Tesina e Brenta
ITAGW00001500VN	IT05MPVR	Media Pianura Veronese
ITAGW00007400VN	IT05POM	Piave Orientale e Monticano
ITAGW00004200VN	IT05PrOc	Prealpi occidentali
ITAGW00006600VN	IT05PrOr	Prealpi orientali
ITAGW00006400VN	IT05PsM	Piave sud Montello
ITAGW00006800VN	IT05QdP	Quartiere del Piave
ITAGW00005600VN	IT05TVA	Alta Pianura Trevigiana
ITAGW00006100VN	IT05VB	Val Beluna
ITAGW00001100VN	IT05VRA	Alta Pianura Veronese

Tabella 35 - Elenco dei corpi idrici sotterranei individuati dalla Regione del Veneto

Delimitazione dei corpi idrici sotterranei di pianura

Per delimitare i corpi idrici sotterranei di pianura della Regione del Veneto è stato utilizzato un criterio idrogeologico che ha portato prima all'identificazione di due grandi bacini sotterranei divisi dalla dorsale Lessini-Berici-Euganei, poi nella zonizzazione da monte a valle in alta, media e bassa pianura.

Il limite settentrionale della fascia dei fontanili e il limite di separazione tra acquiferi a componente prevalentemente ghiaiosa ed acquiferi a componente prevalentemente sabbiosa sono stati ricavati dalla carta geologica del Veneto alla scala 1:250.000, mentre il limite dei rilievi prealpini è stato tracciato utilizzando la base DEM del Veneto.

Complessivamente sono stati individuati 23 corpi idrici sotterranei di pianura così suddivisi:

- 10 per l'alta pianura
- 8 per la media pianura
- 5 per la bassa pianura (4 superficiali e 1 che raggruppa le falde confinate).

Delimitazione dei corpi idrici sotterranei di montagna

Il territorio montano veneto è stato suddiviso in aree omogenee, dette “**province idrogeologiche**”, sulla base delle caratteristiche geologiche, in particolare tenendo conto dell'uniformità litostratigrafica (formazioni) e strutturale (faglie, pieghe, giaciture). Come supporto di riferimento per l'individuazione di queste unità è stata utilizzata la carta digitale litostratigrafica del Veneto alla scala 1:250.000 (Carta Litostratigrafica del Veneto, Regione Veneto), che riporta le formazioni affioranti. Sovrapponendo alle informazioni litostratigrafiche quelle relative alla permeabilità (Carta della permeabilità dei litotipi in scala 1:250.000, Regione Veneto) è stato possibile accorpare le formazioni stratigraficamente adiacenti e con uguale permeabilità in “unità idrogeologiche/acquifero” cui si sono associate le formazioni impermeabili sottostanti (complesso idrogeologico).

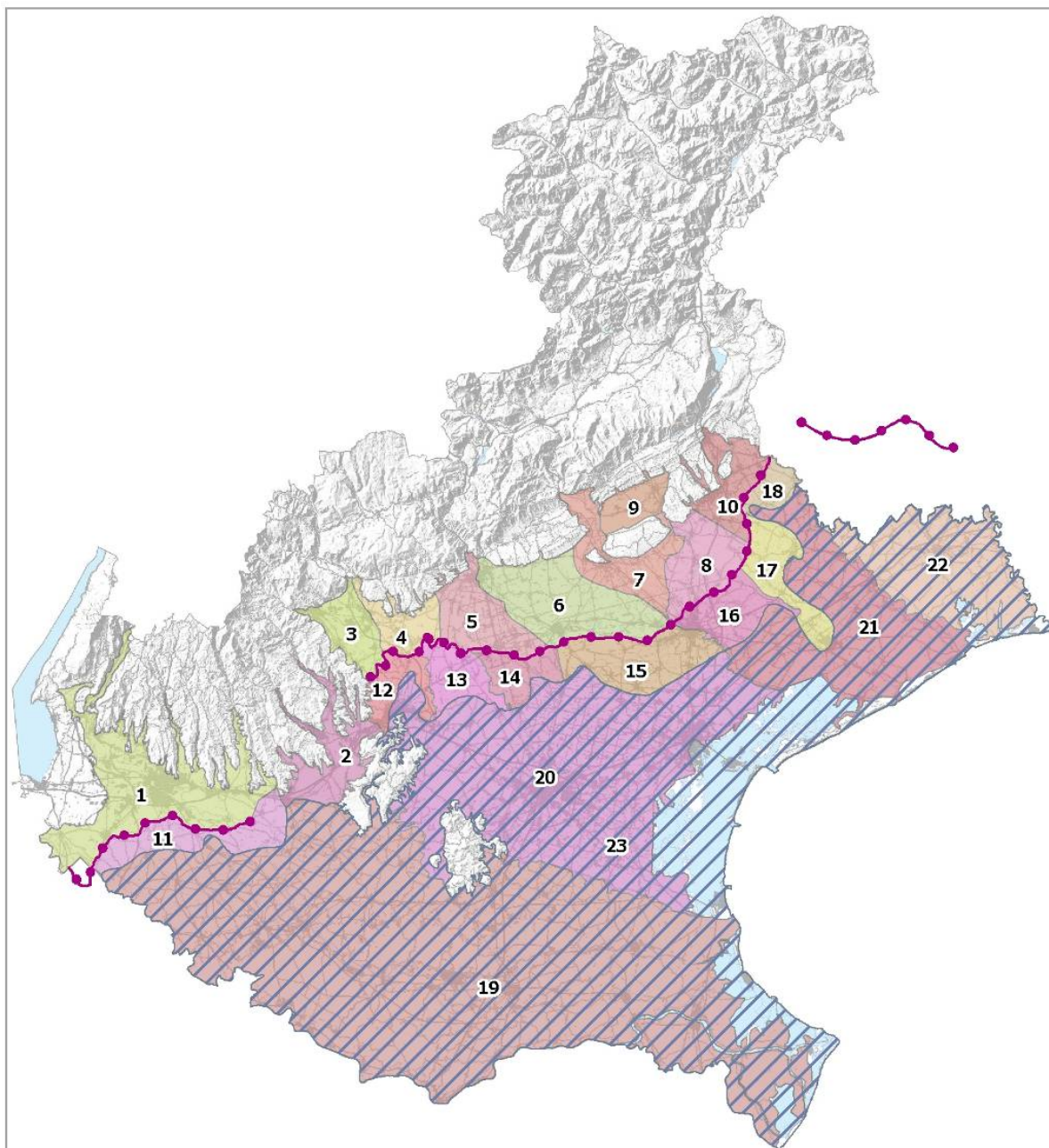
Le province individuate sono:

- **Provincia di Basamento.** Copre un territorio disgiunto in tre aree principali: Comelico, basso Agordino, Scledense e Recoaro. Dal punto di vista litologico si tratta di filladi e scisti con intercalato un livello di porfiroidi (Porfiroidi del Comelico).

- **Provincia Dolomitica.** E' la parte più settentrionale del territorio regionale e comprende l'Agordino, l'Ampezzano e la quasi totalità di Cadore e Comelico. Di esso vi fanno parte i maggiori gruppi montuosi dolomitici separati tra loro da profonde valli.
- **Provincia Prealpina.** E' la più estesa area montana del Veneto comprendente parte delle province di Vicenza, Treviso e Belluno. Essenzialmente è caratterizzata dagli affioramenti di rocce dal Triassico superiore al Cretaceo superiore.
- **Provincia Pedemontana.** E' la zona collinare di transizione tra la pianura e l'area pedemontana. E' principalmente costituita da crinali collinari allungati NE-SO. In linea di massima si tratta di affioramenti di formazioni terziarie appartenenti alle molasse (siltiti, arenarie, marne, conglomerati).
- **Baldo-Lessinia.** Questa è la provincia idrogeologica più occidentale della montagna veneta. Comprende la zona del Monte Baldo e la parte occidentale e centrale dei monti Lessini. Molto simile alla provincia Pedemontana per le formazioni geologiche presenti si diversifica da questa per l'assetto strutturale che è a monoclinale e parte della serie stratigrafica.
- **Lessineo-Berico-Euganea.** Si tratta di una struttura molto mista, monoclinale come la Lessinia, ma con presenza di colate basaltiche che fanno da acquiclude a formazioni di piattaforma calcarea terziaria con sviluppato carsismo.
- **Valliva.** Sono comprese la Valle del Piave tra Ponte nelle Alpi e Feltre, l'asse della Sinclinale di Belluno caratterizzata da forti spessori di materiale morenico ed alluvionale appoggiato su formazioni terziarie tipo molasse e l'Anfiteatro morenico del Garda.

All'interno di ciascuna provincia idrogeologica sono stati delimitati una serie di gruppi montuosi che costituiscono le unità elementari di riferimento; i gruppi, infatti, sono stati individuati come blocchi rocciosi separati da profonde valli, selle e passi principali.

I 33 corpi idrici sotterranei proposti complessivamente sono il risultato di un compromesso tra la necessità di descrivere in modo appropriato lo stato e l'esigenza di evitare un grado di disaggregazione non efficientemente gestibile.



1	Alta Pianura veronese	VRA	12	Media Pianura tra Retrone e Tesina	MPRT
2	Alpone - Chiampo - Agno	ACA	13	Media Pianura tra Tesina e Brenta	MPTB
3	Alta Pianura Vicentina Ovest	APVO	14	Media Pianura tra Brenta e Muson dei Sassi	MPBM
4	Alta Pianura Vicentina Est	APVE	15	Media Pianura tra Muson dei Sassi e Sile	MPMS
5	Alta Pianura del Brenta	APB	16	Media Pianura tra Sile e Piave	MPSP
6	Alta Pianura Trevigiana	TVA	17	Media Pianura tra Piave e Monticano	MPPM
7	Piave sud Montello	PsM	18	Media Pianura Monticano e Livenza	MPML
8	Alta Pianura del Piave	APP	19	Bassa Pianura Settore Adige	BPSA
9	Quartiere del Piave	QdP	20	Bassa Pianura Settore Brenta	BPSB
10	Piave Orientale e Monticano	POM	21	Bassa Pianura Settore Piave	BPSP
11	Media Pianura Veronese	MPVR	22	Bassa Pianura Settore Tagliamento	BPST
			23	Acquiferi profondi del sistema differenziato	BPV

Figura 9 - Corpi idrici sotterranei della pianura veneta

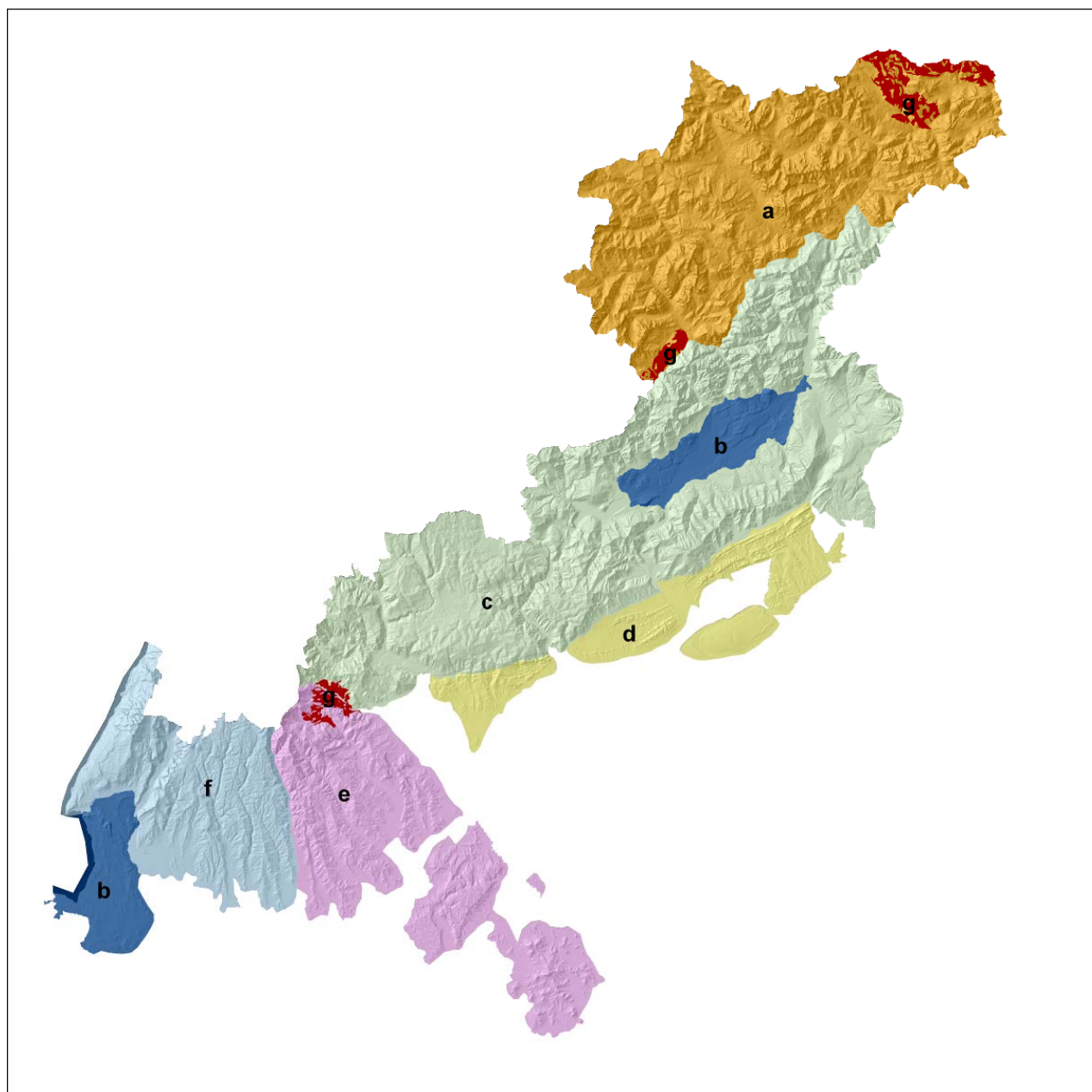


Figura 10 - Province idrogeologiche del Veneto: a) Dolomitica, b) Valliva, c) Prealpina, d) Pedemontana, e) Lessineo-berico-Euganea, f) Baldo Lessinia, g) Basamento

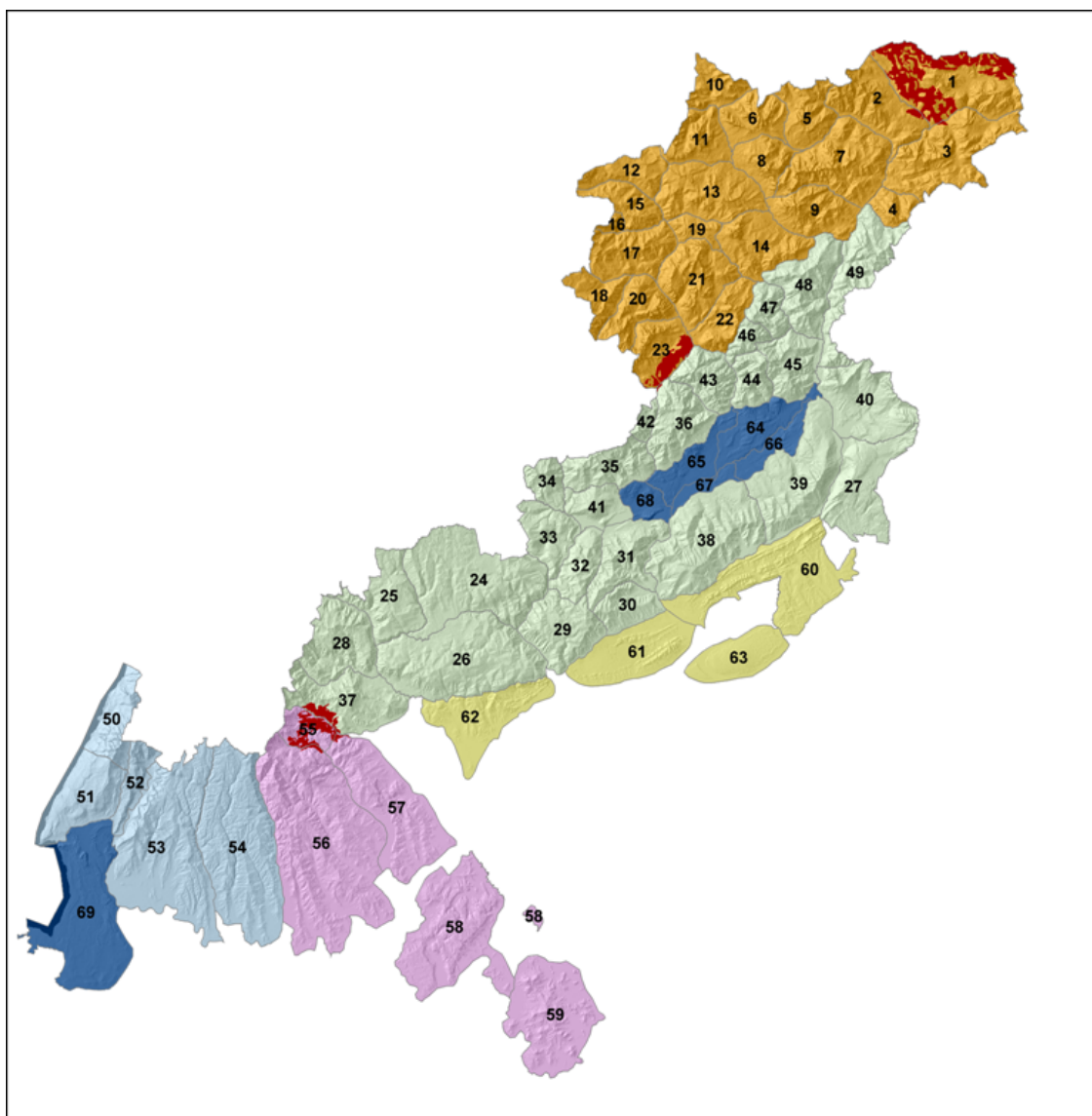


Figura 6. Gruppi montuosi del Veneto.

1	Peralba - Col Rosson	30	Tomba - Grappa est	60	Colli del prosecco
2	Croda del Toni - Aiarnola	31	Tomatico - Grappa nordest	61	Colli di Asolo
3	Popera - Terza grande	32	Prassolan - Grappa nordovest	62	Colli di Marostica
4	Cridola	33	Cima Campo - Col del Gal	63	Montello
5	Cadini di Misurina	34	Coppolo	64	Val Beluna - Belluno
6	Cristallo	35	Vette Feltrine	65	Val Beluna - Santa Giustina
7	Marmarole	36	Pizzocco - Brendol	66	Val Beluna - Trichiana
8	Sorapis	37	Pasubio - Novegno	67	Val Beluna - Mel
9	Antelao	38	Cesen - Col de Moi	68	Feltrino
10	Col Bechei - Croda Rossa	39	Visentin	69	Anfiteatro del Garda
11	Tofane	40	Alpago		
12	Piz Boè - Col di Lana	41	Avena		
13	Averau - Croda da Lago	42	Sass de Mura - Cimonega		
14	Pelmo - Rite	43	Monti del Sole		
15	La Mesola - Padon	44	Schlarà		
16	Marmolada	45	Pelf - Serva		
17	Cime d'Autà	46	Talvena		
18	Focobon - Pradazzo	47	Pramper - Mezzodi		
19	Fertazza	48	Bosconero		
20	Cima Pape - Pale di S. Lucano	49	Oltre Piave		
21	Civetta - Moliazza	50	Baldo nord		
22	Tamer - S. Sebastiano	51	Baldo sud		
23	Agner - Croda Granda	52	Val Lagarina		
24	Altopiano Sette Comuni nord	53	Lessini ovest		
25	Verena Altopiano Sette Comuni nordovest	54	Lessini centrale		
26	Altopiano Sette Comuni sud	55	Sengio Alto		
27	Cavallo - Cansiglio	56	Lessini est		
28	Maggio - Tonezza	57	Monte di Malo - Faedo		
29	Grappa - Col Moschin	58	Colli Berici		
		59	Colli Euganei		

Figura 11 - Gruppi montuosi del Veneto

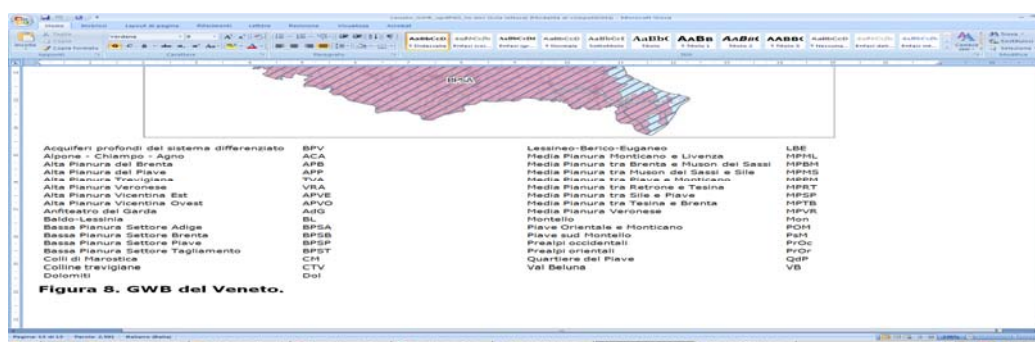
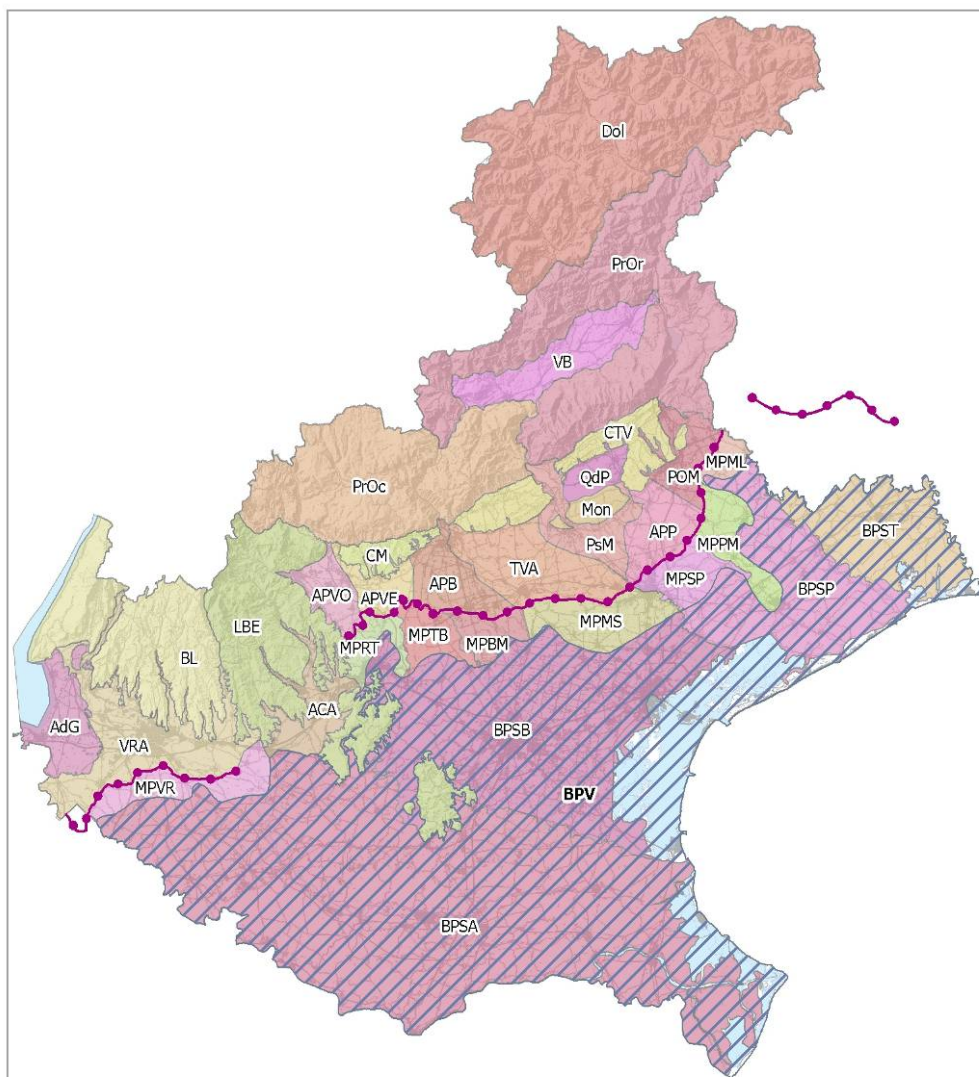


Figura 12 - Corpi idrici sotterranei della Regione del Veneto

7.3.5 Corpi idrici sotterranei individuati dalla Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia

In Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia nel 2010 erano stati codificati 61 corpi idrici sotterranei, definiti per caratteristiche geologiche, stratigrafiche, idrogeologiche e chimiche sostanzialmente omogenee, delimitati da analoghe condizioni di flusso sotterraneo o di carico idraulico; all'interno di questi, in alcuni casi sono state effettuate ulteriori distinzioni per tipologia e grado di inquinamento. Successivamente nel corso del 2014, a seguito degli esiti del tavolo tecnico istituito presso l'Autorità di distretto con lo scopo di omogeneizzare il lavoro delle Regioni e delle Province Autonome afferenti al Distretto idrografico delle Alpi orientali, si è proceduto con

L'accorpamento tra loro parte dei corpi idrici montani. Nel procedere in tale operazione si è tenuto conto principalmente dei complessi idrogeologici di partenza e dell'andamento orografico. Inoltre il fiume Tagliamento e il fiume Fella sono stati utilizzati quali spartiacque, sono state distinte le aree carsiche principali ed è stata rispettata la definizione di corpo idrico secondo per la quale deve essere garantita omogeneità di stato chimico e quantitativo.

Il risultato di tale processo ha portato all'individuazione di 40 corpi idrici sotterranei nel Distretto delle Alpi orientali di cui 10 sono montani. I corpi idrici collocati al confine con la Repubblica di Slovenia sono di interesse transfrontaliero.

Infine nel gennaio 2016 i corpi idrici sotterranei identificati dalla Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia sono diventati 38 in quanto sono stati eliminati due corpi idrici (IT06P24 – Aree lagunari bonificate e IT06P25 – Alluvionale triestino) già considerati non significativi ai sensi del DM 260/2010 e pertanto non caratterizzati né classificati.

Codice distrettuale	Codice reg. corpo idrico	Denominazione
ITAGW00008700FR	IT06A01	Fascia Prealpina sud occidentale
ITAGW00008600FR	IT06A02	Fascia Prealpina nord occidentale
ITAGW00009100FR	IT06A03	Alpi Carniche
ITAGW00009300FR	IT06A04	Catena Paleocarnica occidentale
ITAGW00011000FR	IT06A05	Catena Paleocarnica orientale
ITAGW00010800FR	IT06A06	Alpi Giulie e Fascia Prealpina nord orientale
ITAGW00009800FR	IT06A07	Campo di Osoppo Gemona e subalvea del Tagliamento
ITAGW00010900FR	IT06A08	Fascia Prealpina sud orientale
ITAGW00011800FR	IT06A09	Carso classico isontino e triestino
ITAGW00011900FR	IT06A10	Flysch triestino
ITAGW00011100FR	IT06A11	Canin
ITAGW00009900FR	IT06P02	Anfiteatro morenico
ITAGW00008500FR	IT06P03A	Alta pianura pordenonese occidentale
ITAGW00007900FR	IT06P03B	Alta e Bassa pianura pordenonese occidentale: areale interessato da plume di clorurati
ITAGW00008800FR	IT06P04	Alta pianura pordenonese del conoide Cellina-Meduna
ITAGW00009000FR	IT06P05A	Alta pianura friulana centrale in destra Tagliamento
ITAGW00009200FR	IT06P05B	Alta pianura friulana centrale in sinistra Tagliamento
ITAGW00010000FR	IT06P06	Alta pianura friulana centrale
ITAGW00010500FR	IT06P07	Alta pianura friulana orientale - areale meridionale
ITAGW00010700FR	IT06P08	Alta pianura friulana orientale - areale settentrionale
ITAGW00011200FR	IT06P09	Alta pianura friulana cividalese
ITAGW00011700FR	IT06P10	Alta pianura isontina
ITAGW00008000FR	IT06P11	Bassa pianura pordenonese – falde artesiane superficiali (falda A+B)
ITAGW00008100FR	IT06P12	Bassa pianura pordenonese – falda artesiane intermedia (falda C)
ITAGW00008200FR	IT06P13	Bassa pianura pordenonese – falde artesiane profonde (falda D+profonde)
ITAGW00009700FR	IT06P14	Bassa pianura friulana centrale in destra e sinistra Tagliamento – falde artesiane superficiali (falda A + B)
ITAGW00009500FR	IT06P15	Bassa pianura friulana centrale in destra e sinistra Tagliamento – falda artesiane intermedia (falda C)
ITAGW00009600FR	IT06P16	Bassa pianura friulana centrale in destra e sinistra Tagliamento – falde artesiane profonde (falda D+profonde)
ITAGW00010400FR	IT06P17	Bassa pianura friulana orientale – falde artesiane superficiali (falda A + B)
ITAGW00010200FR	IT06P18	Bassa pianura friulana orientale – falda artesiane intermedia (falda C)
ITAGW00010300FR	IT06P19	Bassa pianura friulana orientale – falde artesiane profonde (falda D+profonde)
ITAGW00011300FR	IT06P20	Bassa pianura dell'Isonzo – falde artesiane superficiali (falda A + B)
ITAGW00011400FR	IT06P21	Bassa pianura dell'Isonzo – falda artesiane intermedia (falda C)

Codice distrettuale	Codice reg. corpo idrico	Denominazione
ITAGW00011500FR	IT06P22	Bassa pianura dell'Isonzo – falde artesiane profonde (falda D+profonde)
ITAGW00008300FR	IT06P23A	Bassa pianura pordenonese - falda freatica locale
ITAGW00009400FR	IT06P23B	Bassa pianura friulana centrale in destra e sinistra Tagliamento - falda freatica locale
ITAGW00010100FR	IT06P23C	Bassa pianura friulana orientale - falda freatica locale
ITAGW00011600FR	IT06P23D	Bassa pianura isontina - falda freatica locale

Tabella 36 - Elenco dei corpi idrici sotterranei individuati dalla Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia

Corpi idrici sotterranei in area montana

A seguito degli esiti del Tavolo tecnico sopra citato, tra i corpi idrici montani è stata inserita anche la Piana di Gemona Osoppo; il perimetro del corpo idrico sotterraneo è stato inoltre esteso anche alla subalvea del fiume Tagliamento direttamente connessa alla Piana stessa. Di seguito si riporta l'elenco dei corpi idrici sotterranei individuati in area montana: rispetto a quanto riportato nel documento adottato con la DGR 2000/2012 gli areali sono dunque passati dagli originari 31 a 11 (Figura 13).

1. Fascia Prealpina sud occidentale (A01)
2. Fascia Prealpina nord occidentale (A02)
3. Alpi Carniche (A03)
4. Catena Paleocarnica occidentale (A04)
5. Catena Paleocarnica orientale (A05)
6. Alpi Giulie e Fascia Prealpina nord orientale (A06)
7. Campo di Osoppo - Gemona e subalvea del Tagliamento (A07)
8. Fascia Prealpina sud orientale (A08)
9. Carso classico isontino e triestino (A09)
10. Flysch triestino (A10)
11. Canin (A11)

Il principale corpo idrico dell'area montana è il Campo di Osoppo - Gemona e subalvea del Tagliamento (A07): nell'area denominata campo di Osoppo Gemona si sviluppa un importante acquifero freatico nel quale sono ubicate le opere di presa acquedottistiche di Molin del Bosso.

L'acquifero freatico è piuttosto potente, con apporti sia dai massicci circostanti sia dalle perdite subalveo del Tagliamento, ma poco difeso da potenziali fenomeni di inquinamento provenienti dalla superficie a causa dell'elevata permeabilità del materasso alluvionale in tutto il suo spessore e per la presenza di sedimenti ghiaiosi e sabbiosi intervallati da livelli solo nella zona più meridionale.

Un approfondimento particolare, inoltre, va fatto per il Carso classico isontino e triestino (A09). Il corpo idrico identificato nell'ambito del Carso classico è caratterizzato dal tipico sistema di circolazione per condotte e fessure con acque di infiltrazione meteorica che non trovano particolari ostacoli durante la loro percolazione verso il livello di base. Ben sviluppato nel sistema carsico è il corso del fiume Timavo che dopo uno sviluppo di vari chilometri in superficie in territorio sloveno, a partire dalle sorgenti site alle pendici del monte Nevoso, si inabissa nella zona di San Canziano, ove, nelle grotte omonime, ha inizio il suo corso sotterraneo rintracciabile in solo due grotte del carso triestino (Abisso di Trebiciano e Grotta Meravigliosa di Lazzaro Jerko). Il Timavo riemerge nella zona di San Giovanni di Duino poco prima di sfociare a mare. Lo sviluppo sotterraneo non pone il fiume Timavo al riparo da potenziali fenomeni d'inquinamento, sia nella parte superficiale slovena che in tutto il tratto sotterraneo, stante la bassissima capacità di autodepurazione del sistema carsico.

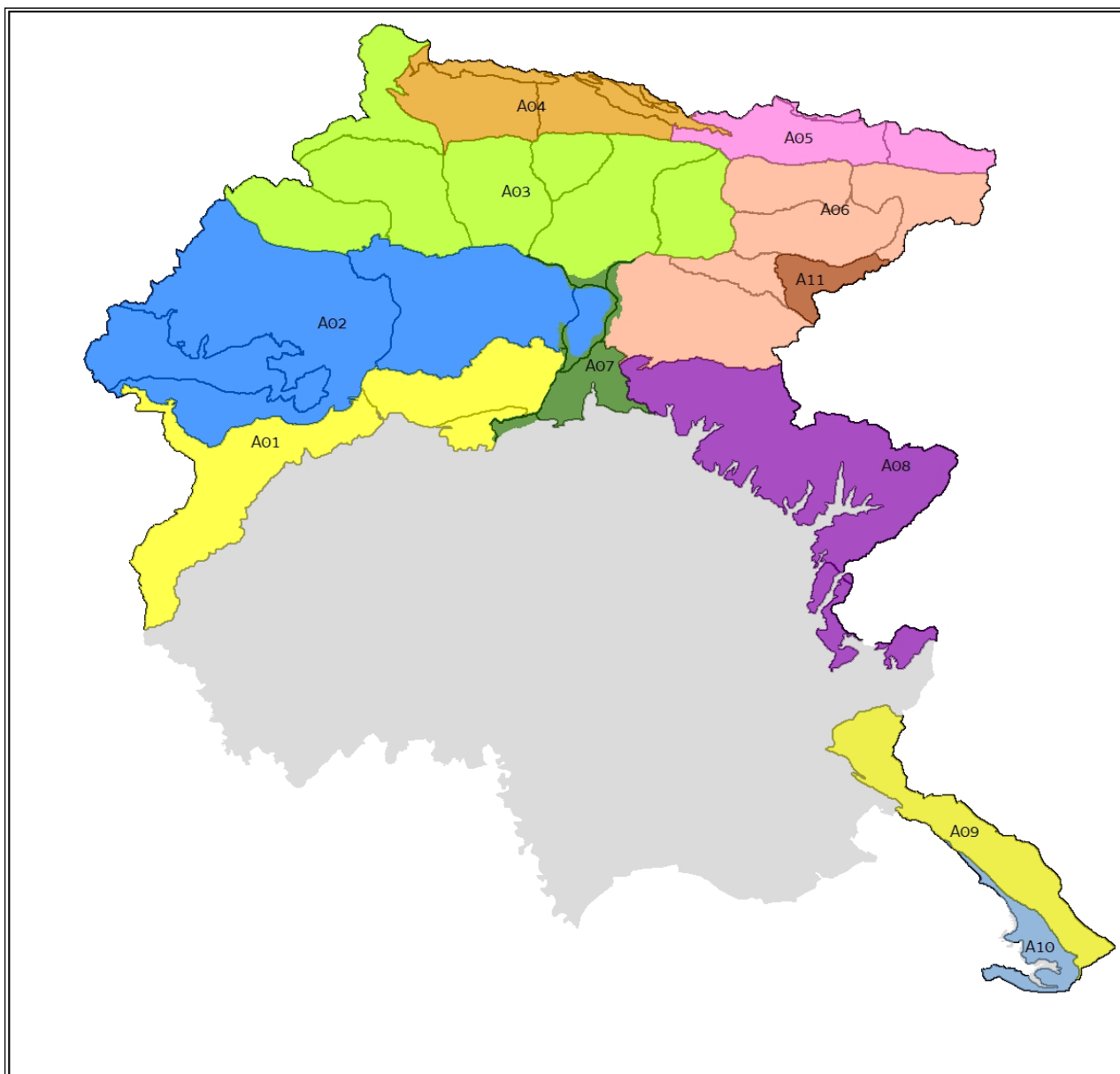


Figura 13 – Corpi idrici sotterranei in area montana della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia. Le aree colorate e le relative etichette si riferiscono alle nuove perimetrazioni. Con il bordo nero si riportano i vecchi perimetri

Corpi idrici sotterranei della pianura friulana

I corpi idrici sotterranei in Alta e Bassa pianura sono stati individuati partendo dalla suddivisione della pianura friulana in diverse province idrogeologiche riconoscibili sia dalle caratteristiche idrogeologiche che da quelle geochemiche, nonché dalla presenza di zone interessate da inquinamenti di nitrati, erbicidi, solventi organici clorurati e cromo.

Tutta l'alta pianura friulana è sede di una importante falda freatica, alimentata sia dalle perdite subalveo dei corsi d'acqua superficiali, sia dall'infiltrazione delle acque meteoriche. Complessivamente, sono stati individuati undici corpi idrici (Figura 14).

1. **Anfiteatro morenico (P02):** Nell'anfiteatro morenico si assiste alla contemporanea presenza di un acquifero freatico che talora si ritrova a creare locali fenomeni di basso artesianesimo. Le acque nel sottosuolo hanno uno scarso ricambio e una circolazione molto limitata con direzioni di deflusso molto variabili in funzione della morfologia dei sedimenti morenici. Strati permeabili sono intervallati da lenti impermeabili, costringendo spesso le acque contenutevi a stagnazione locale.

2. **Alta pianura pordenonese occidentale (P03A):** Il corpo idrico individuato all'estremità occidentale della Regione coincide con parte della provincia idrogeologica dell'alta pianura pordenonese del conoide Cellina-Meduna, la presenza di elevati livelli di fertilizzanti ed erbicidi lo caratterizza come particolarmente esposto all'inquinamento.
3. **Alta e bassa pianura pordenonese occidentale: areale interessato da plume clorurati (P03B):** il corpo idrico individuato coincide con quella porzione della provincia idrogeologica dell'alta pianura pordenonese del conoide Cellina-Meduna interessata dalla presenza di un inquinamento da solventi clorurati (tetracloroetilene), con un plume che da Aviano si sviluppa sino alla zona di Porcia. Tenendo conto dell'estensione raggiunta dalla contaminazione, si è esteso il corpo idrico anche agli acquiferi della bassa pianura. Proprio in questa stessa area della pianura pordenonese si localizza anche un inquinamento da bromacile, sostanza attiva ad azione erbicida.
4. **Alta pianura pordenonese del conoide Cellina-Meduna (P04):** Gli ampi ventagli dei conoidi alluvionali del Cellina e del Meduna, formano un'area ad elevata permeabilità, ove l'acquifero freatico che si sviluppa risente principalmente degli apporti di subalveo dei due corsi d'acqua e dall'infiltrazione efficace degli eventi meteorici. L'area dei Magredi pertanto risulta piuttosto arida superficialmente ma ricca di acque sotterranee: la falda freatica, infatti, è posta a profondità notevoli nella parte più settentrionale mentre si avvicina al piano campagna via via che ci si sposta verso la fascia delle risorgive. La presenza di sedimenti a granulometria prettamente grossolana è elemento di rischio per l'eventuale infiltrazione di inquinamenti dalla superficie verso il livello freatico.
5. **Alta pianura friulana centrale in destra Tagliamento (P05A).** L'ampia parte occidentale del conoide alluvionale del Tagliamento che si sviluppa nell'alta pianura friulana, dove il principale apporto alla falda freatica sono soprattutto le perdite subalveo tilaventine e solo in misura minore quelle del torrente Cosa, identifica questo corpo idrico. I tenori di inquinanti nell'area sono piuttosto bassi, con valori ben al di sotto dei limiti di legge.
6. **Alta pianura friulana centrale in sinistra Tagliamento (P05B):** Nell'alta pianura friulana, in sinistra tilaventina, in maniera simile a quanto avviene in destra Tagliamento, si instaura un'ampia falda freatica che trae la sua alimentazione principalmente dalle perdite subalveo del fiume Tagliamento. Tale corpo idrico presenta valori di inquinanti piuttosto bassi, con valori ben al di sotto dei limiti di legge.
7. **Alta pianura friulana centrale (P06):** Il corpo idrico che si può riconoscere nell'area centrale dell'alta pianura friulana si sviluppa nella zona in parte ancora influenzata dalle perdite del ventaglio alluvionale del Tagliamento, ma soprattutto risente degli apporti di percolazione meteorica dell'ampia zona delimitata approssimativamente ad ovest dal corso del torrente Corno, recettore di parte delle acque presenti nell'anfiteatro morenico. La presenza di un materasso alluvionale con sedimenti a granulometria grossolana identificano un corpo notevolmente soggetto alla presa in carico di inquinanti di origine agricola quali fertilizzanti e erbicidi, che si attestano su valori prossimi e/o superiori ai limiti di legge.
8. **Alta pianura friulana orientale - areale meridionale (P07):** Il corpo idrico si sviluppa nella zona delimitata ad ovest dal torrente Cormor ed ad est dal torrente Torre. Tale area è notevolmente soggetta alla presa in carico di inquinanti di origine agricola quali fertilizzanti ed erbicidi, essendo perlopiù formata da sedimenti alluvionali grossolani. Inoltre nell'area sono, da anni, costantemente monitorate le situazioni di contaminazione dovute a presenza di cromo esavalente e di solventi organici clorurati (essenzialmente tetracloroetilene, tricloroetilene) riscontrati nelle analisi chimiche, con valori anche molto superiori ai limiti di legge.
9. **Alta pianura friulana orientale - areale settentrionale (P08):** Immediatamente ad oriente del precedente corpo idrico si sviluppa un'area ove la falda freatica risente dell'apporto del torrente Torre (principale corso d'acqua che si origina dai monti Musi) e delle acque della zona del cividalese settentrionale, nonché naturalmente dell'apporto d'infiltrazione meteorica. I valori dei principali inquinanti sono piuttosto bassi, pur essendo presenti sedimenti piuttosto grossolani.
10. **Alta pianura friulana cividalese (P09):** La falda freatica, alimentata dalle acque del fiume Natisone e da parte delle acque provenienti dai rilievi del cividalese e del Collio, nonché da quelle d'infiltrazione meteorica, risente della presenza di valori elevati di nitrati e terbutilazina, indice di una concentrazione e di un utilizzo intenso da parte del sistema agricolo.
11. **Alta pianura isontina (P10):** Il corpo idrico identificato si sviluppa nella piana del fiume Isonzo, con apporti principali dovuti alle perdite subalveo isontina e dei corsi d'acqua minori (Versa, Vipacco). La

qualità delle acque freatiche è generalmente buona, con bassi valori di inquinanti. Comunque, come tutta l'alta pianura, la granulometria grossolana dei sedimenti non offre una difesa particolare da un potenziale inquinamento proveniente dalla superficie.

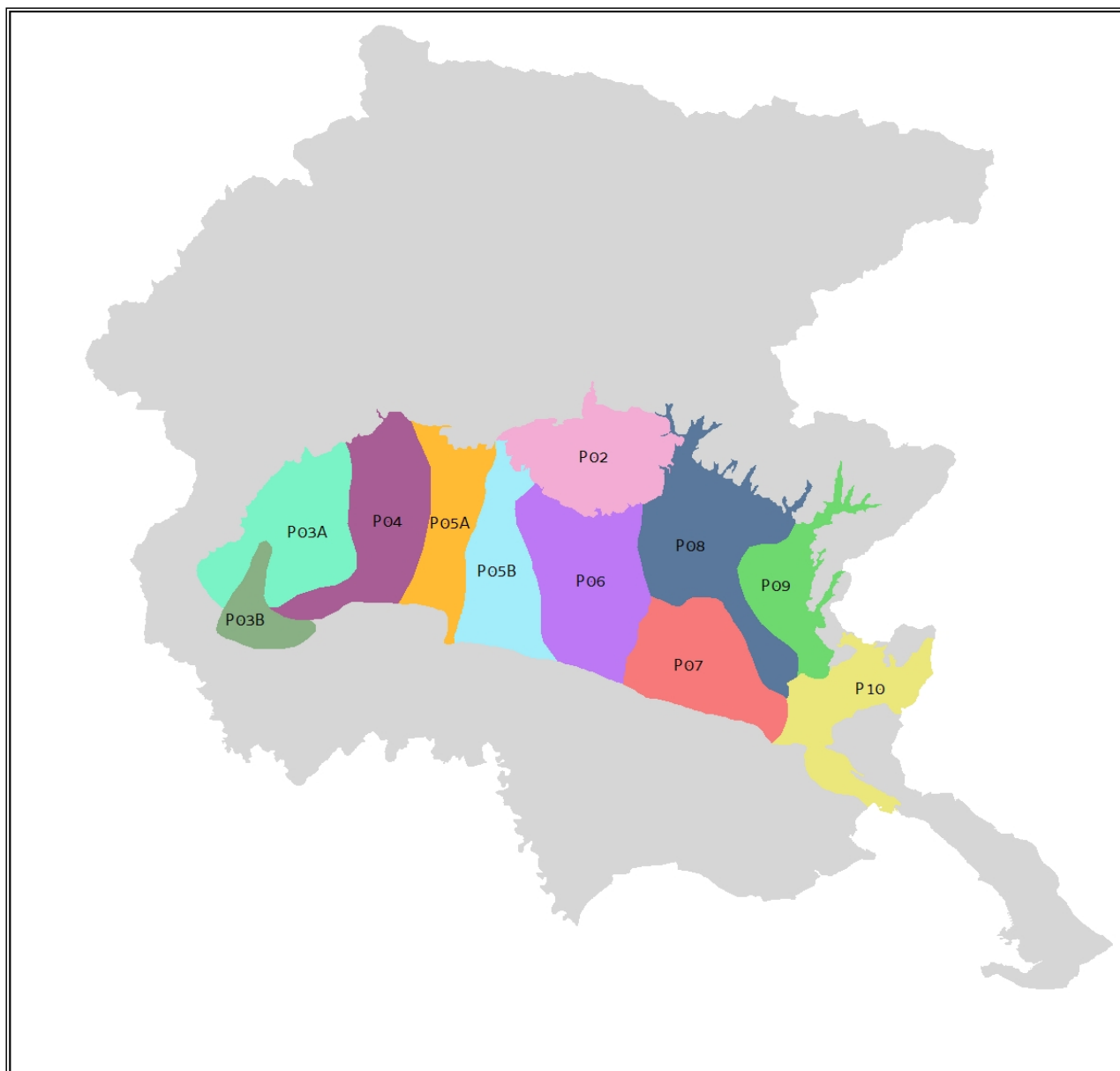


Figura 14 - Corpi idrici sotterranei della pianura friulana: alta pianura

La presenza della zona delle risorgive segna, nella pianura regionale, il passaggio da un acquifero prettamente freatico presente nella parte settentrionale, ad un sistema multifalda. Gli acquiferi della bassa pianura devono la loro presenza ad un'alternanza di livelli permeabili ed impermeabili, ove vengono riconosciuti otto livelli relativamente superficiali, oltre ad altri di circolazione più profonda. Naturalmente gli acquiferi artesiani traggono la propria alimentazione dalle acque freatiche dell'alta pianura, pertanto risentono delle variazioni di caratteristiche chimico-fisiche strettamente dipendenti da quelle che li alimentano. Va inoltre considerato come gli acquiferi artesiani, a seconda della loro profondità, presentino diverse velocità della falda, ovvero spostandosi via via in profondità il rallentamento porta alla presenza di acque che possono arrivare ad età maggiori di cent'anni.

Altro elemento da considerare è il diverso sfruttamento a cui gli acquiferi sono sottoposti; i due più superficiali (A e B), infatti, sono i più sfruttati dal punto di vista dell'emungimento, ma sono anche quelli che presentano i

valori maggiori di inquinamento, sia perché la falda freatica che li alimenta presenta i maggiori valori d'inquinamento nei suoi strati più superficiali, sia perché la velocità di avanzamento delle loro acque è più elevata di quelli sottostanti.

L'acquifero sottostante (C) si trova invece in situazioni spesso migliori dal punto di vista della presenza di elementi inquinanti; inoltre mentre gli acquiferi A e B si trovano spesso indistinti, per la presenza di livelli impermeabili relativamente esigui, questo acquifero ha al tetto un livello impermeabile piuttosto potente (fino a 20 m). E' comunque intensamente sfruttato, ma la sua qualità è sicuramente migliore di quello sovrastante.

Gli acquiferi, a partire da quello denominato D e scendendo in profondità fino a quelli più profondi, sono via via meno sfruttati e presentano una generale elevata qualità delle proprie acque, sia per l'origine sia per la minor velocità di avanzamento delle acque che ne caratterizza anche una maggiore capacità depurativa.

Sulla base di tali considerazioni e dei dati chimico-fisici rilevati negli anni, sono pertanto stati individuati nella bassa pianura 12 corpi idrici sviluppati seguendo le quattro provincie idrogeologiche già identificate, ulteriormente suddivise secondo tre diversi raggruppamenti di acquiferi (Figura 15).

1. **Bassa pianura pordenonese** – falde artesiane superficiali (falda A+B) **(P11)**
2. **Bassa pianura pordenonese** – falda artesiania intermedia (falda C) **(P12)**
3. **Bassa pianura pordenonese** – falde artesiane profonde (falda D+profonde) **(P13)**
4. **Bassa pianura friulana centrale in destra e sinistra Tagliamento** – falde artesiane superficiali (falda A+B) **(P14)**
5. **Bassa pianura friulana centrale in destra e sinistra Tagliamento** – falda artesiania intermedia (falda C) **(P15)**
6. **Bassa pianura friulana centrale in destra e sinistra Tagliamento** – falde artesiane profonde (falda D+profonde) **(P16)**
7. **Bassa pianura friulana orientale** – falde artesiane superficiali (falda A+B) **(P17)**
8. **Bassa pianura friulana orientale** – falda artesiania intermedia (falda C) **(P18)**
9. **Bassa pianura friulana orientale** – falde artesiane profonde (falda D+profonde) **(P19)**
10. **Bassa pianura dell'Isonzo** – falde artesiane superficiali (falda A+B) **(P20)**
11. **Bassa pianura dell'Isonzo** – falda artesiania intermedia (falda C) **(P21)**
12. **Bassa pianura dell'Isonzo** – falde artesiane profonde (falda D+profonde) **(P22)**



Figura 15 - Corpi idrici sotterranei della pianura friulana: bassa pianura – acquiferi artesiani

In tutta la bassa pianura è presente, in maniera locale e limitata, una falda freatica locale, nei primi metri di terreno, spesso sfruttata da pozzi privati, la cui scarsa qualità però è strettamente dipendente dalla sola percolazione meteorica degli strati superficiali del terreno (da alcuni decimetri a pochi metri). Sono stati distinti complessivamente quattro corpi idrici (Figura 16).

1. **Bassa pianura pordenonese** - falda freatica locale (**P23A**)
2. **Bassa pianura friulana centrale** - falda freatica locale (**P23B**)
3. **Bassa pianura friulana orientale** - falda freatica locale (**P23C**)
4. **Bassa pianura isontina** - falda freatica locale (**P23D**)

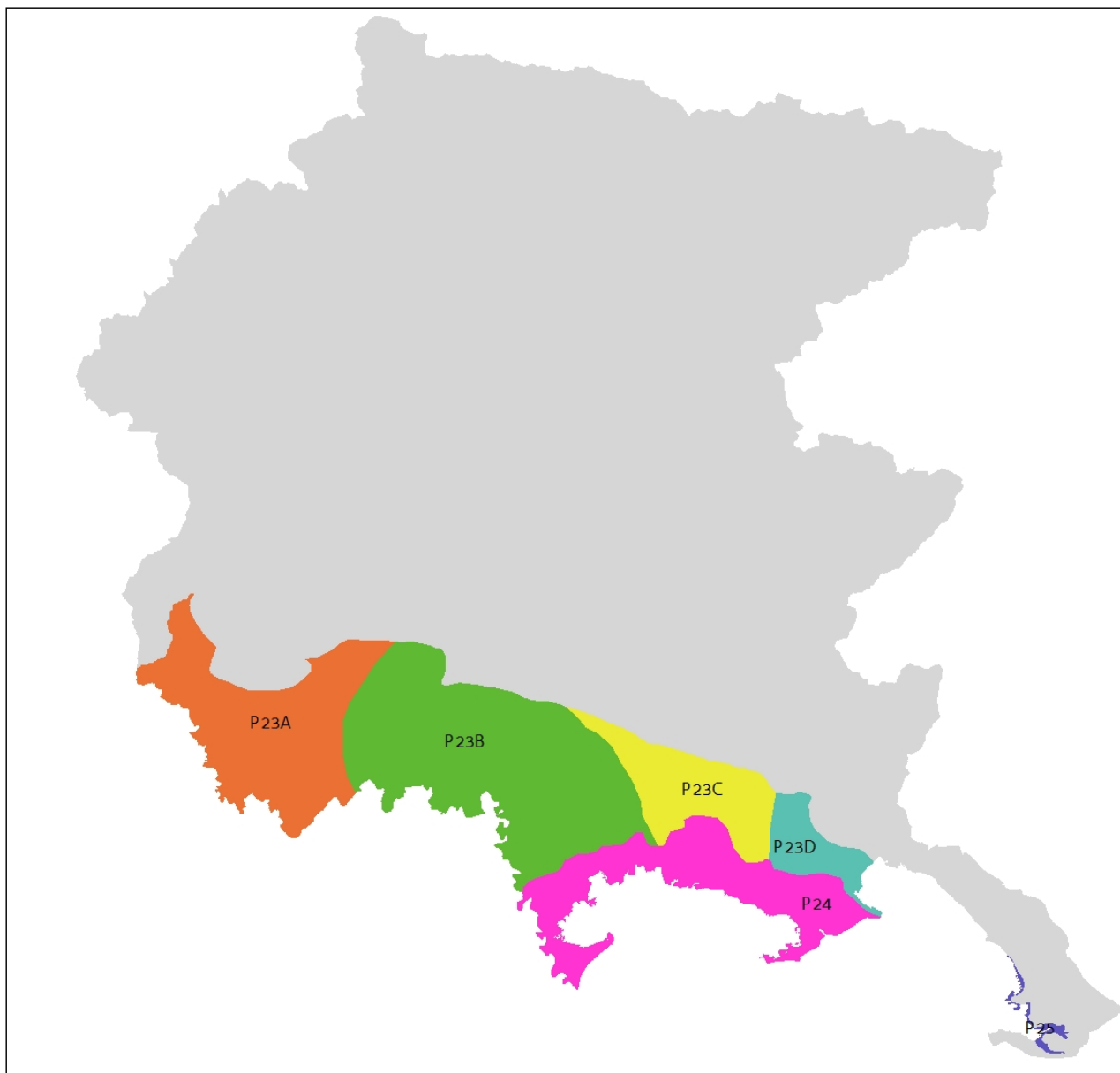


Figura 16 - Corpi idrici sotterranei della pianura friulana: bassa pianura falda freatica locale (i corpi idrici P24 e P25 sono stati eliminati nel gennaio 2016)

7.4 Corpi idrici transfrontalieri e di interesse transfrontaliero

Sono in atto iniziative di coordinamento con la Repubblica di Slovenia, concordate nella Commissione italo-slovena per l'idroeconomia svoltasi a Miren (SLO) il 20/10/2014, per la revisione della geometria dei corpi idrici sotterranei sulla base dell'assetto idrogeologico piuttosto che dei confini amministrativi. A tal fine si potrà fare riferimento ai recentissimi esiti dei Progetti ASTIS ed HYDROKARST (programma per la cooperazione transfrontaliera italo-slovena 2007-2013).

A questo proposito, tra gli obiettivi dei due progetti si ricordano:

- la realizzazione di linee guida per la realizzazione di aree di salvaguardia dei punti di attingimento idropotabile;
- la definizione di corpi idrici sotterranei transfrontalieri (Pianura isontina, M. Canin, M. Matajur-Mia, Timavo-Reka, Val Rosandra);

- la progettazione e messa in funzione di reti di monitoraggio dei corpi idrici sotterranei transfrontalieri finalizzate agli obiettivi dei progetti.

7.4.1 Iniziative avviate con le Autorità transfrontaliere

Nell'ultimo incontro, svoltosi a Gorizia il 3/12/2015, del tavolo tecnico istituito dalla Commissione italo-slovena per l'idroeconomia, è stato stabilito un programma di azione per l'anno 2016 che ha la finalità di concordare i corpi idrici sotterranei transfrontalieri da inserire nei rispettivi Piani di gestione e le relative reti di monitoraggio. In via preliminare sono stati individuati come potenziali corpi idrici transfrontalieri i seguenti acquiferi: Pianura isontina, M. Canin, e Timavo-Reka.

8 Elenco dei riferimenti cartografici fuori testo

Tavola	3:	Carta dei corpi idrici superficiali
Tavola	4:	Carta dei corpi idrici sotterranei
Tavola	5	Carta delle ecoregioni e dei tipi di corpi idrici superficiali



Distretto Idrografico delle Alpi Orientali

Autorità di bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave,
Brenta e Bacchiglione

Cannaregio 4314 - 30121 Venezia VE
Tel 041 714444 - Fax 041 714313

Autorità di bacino del fiume Adige
Piazza Vittoria 5 - 38122 Trento TN
Tel 0461 236000 - Fax 0461 233604

alpiorientali@legalmail.it

www.alpiorientali.it